(13) IV

Extractus ex „ANNALES MYCOLOGICI"
(vol. X, No. 3, 1912)

Fungi Indiae orientalis

Pars IV

Autoribus

H. et P. Sydow & E. J. Butler.

BERLIN
R. FRIEDLAENDER & SOHN
1912

Fungi Indiae orientalis.

Pars IV[1]).

Autoribus H. et P. Sydow & E. J. Butler.

Der hiermit zur Veröffentlichung gelangende vierte Beitrag zur Kenntnis der ostindischen Pilzflora enthält in der Hauptsache umfangreiche Nachträge zu unseren in den Jahren 1906 und 1907 erschienenen beiden ersten Beiträgen, welche die Uredineen, Ustilagineen und Phycomyceten zum Gegenstand hatten. Hieran haben wir die Bearbeitung der kleinen Familie der Exobasidieen angeschlossen.

Phycomycetes.

Cystopus Lév.

Cystopus candidus (Pers.) Lév.

Hab. in foliis caulibusque Nasturtii palustris, Shadipore, Kashmir, 26. 7. 1908, leg. E. J. Butler no. 1401; in fol. caulibusque Brassicae campestris var. Toriae, Palampur, Kangra Distr., Punjab, 11. 3. 1902 (E. J. Butler no. 1402); in fol. Brassicae spec., Kashmir, 25. 7. 1908, leg. E. J. Butler no. 1403.

Cystopus Tragopogonis (Pers.) Schroet.

Hab. in foliis Crepidis glaucae, Harwan, Kashmir, 4. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1399, in fol. Serratulae pallidae, Harwan, Kashmir, 14. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1400.

Cystopus Ipomoeae-panduratae (Schw.) Stev. et Swingle.

Hab. in foliis Ipomoeae eriocarpae, Achibal, Kashmir, 5. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1404, et Pusa, 24. 10. 1910, leg. E. J. Butler no. 1405.

Plasmopara Schroet.

Plasmopara Wildemaniana P. Henn. (Fig. 1).

Hab. in foliis Justiciae spec., Pusa, 20. 8. 1911, leg. A. Hafiz Khan (E. J. Butler no. 1389).

Eine prächtige bisher nur vom Kongo bekannte Art, die durch die kleinen mittels Keimschlauches keimenden Konidien ausgezeichnet ist.

[1]) Über Pars I vgl. Annal. Mycol. 1906, p. 424; Pars II Annal. Mycol. 1907, p. 485; Pars III Annal. Mycol. 1911, p. 372.

Die Konidienträger sind lang, an der Basis leicht angeschwollen; sie brechen einzeln oder zu mehreren durch die Spaltöffnungen hervor. Die Verzweigung ist streng monopodial. Die Hauptzweige wie auch die sekundären Zweige stehen gewöhnlich rechtwinklig. Die 3 (seltener 4) Endästchen sind kurz und schmal. Konidien eiförmig, hyalin, 9—14 ⩒ 8—11 µ.

Plasmopara cubensis (B. et C.) Humphr.

Hab. in foliis Luffae acutangulae, Pusa, 29. 9. 1910, leg. E. J. Butler no. 1386; in fol. Luffae aegyptiacae, Pusa, 20. 11. 1911, leg.

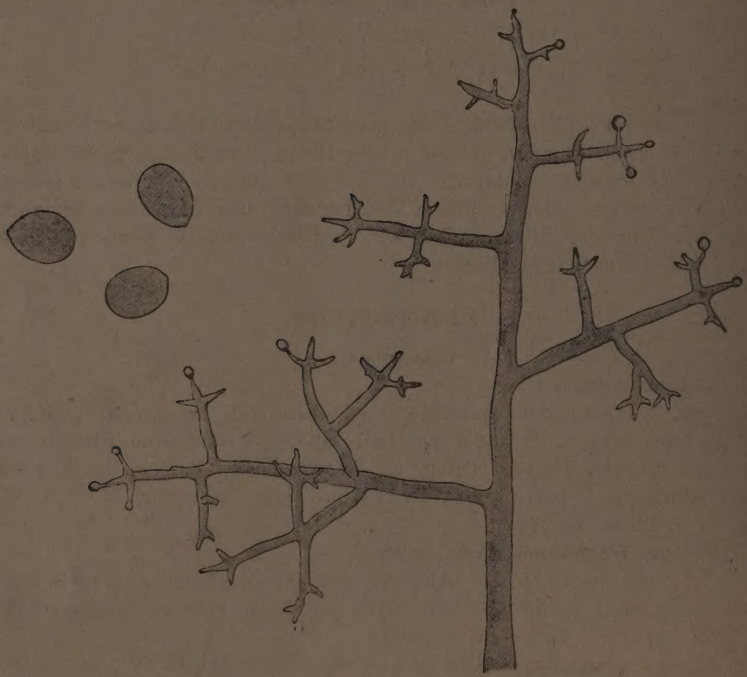

Fig. 1. *Plasmopara Wildemaniana* P. Henn. Konidienträger mit Konidien.

E. J. Butler no. 1387; in fol. Trichosanthis dioicae, Pusa, 2. 2. 1911, leg. E. J. Butler no. 1388.

Plasmopara viticola Berk. et Curt.

Hab. in foliis Vitis viniferae, pr. Poona, 24. 11. 1910, leg. S. L. Ajrekar (E. J. Butler no. 1385).

Bremia Reg.

Bremia Lactucae Reg.

Hab. in foliis Conyzae spec., Samalkot, Madras, 4. 12. 1910, leg. L. S. Mony (E. J. Butler no. 1384).

Peronospora Corda.

Peronospora parasitica (Pers.) De Bary.

Hab. in foliis Brassicae campestris var. glaucae, Pusa, 1. 1911, leg. E. J. Butler no. 1390; in fol. Brassicae junceae, Dacca Farm, 6. 1. 1911, leg. A. L. Som (E. J. Butler no. 1391); in fol. Raphani sativi, Dehra Dun, 28. 12. 1910, leg. P. C. Kar (E. J. Butler no. 1392).

Peronospora Trifoliorum De Bary.

Hab. in foliis Meliloti parviflorae, Gujaranwala, Punjab, 12. 3. 1911, leg. J. Mitter (E. J. Butler no. 1393); in fol. Glycines hispidae, Larkipur, Kashmir, 11. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1394.

Auf *Glycine* war der Pilz bisher nicht bekannt. Konidien 18—24 ⩽ 16—18 μ; Oosporen glatt, braun, dickwandig, 28—31 μ diam.

Peronospora Viciae (Berk.) De By.

Hab. in foliis Trigonellae polyceratae, Jullundur, Punjab, 11. 1. 1911, leg. J. Mitter (E. J. Butler no. 1395).

Konidienträger lang, stark verzweigt, letzte Zweige meist ungleich. Konidien 22—28 ⩽ 17—22 μ; Oosporen retikuliert, 26—40 μ diam.

Peronospora Lamii Al. Braun.

Hab. in foliis Plectranthi rugosi, Vernag, Kashmir, 10. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1397.

Peronospora Celsiae Syd. nov. spec.

Caespitulis densiusculis, primitus albidis, dein pallide griseis vel griseo-violaceis; hyphis conidiophoris plerumque pluribus erumpentibus, 300—600 μ altis, basi 7—10 μ crassis; ramis 4—7-ies dichotome partitis, ascendentibus, penultimis valde curvatis; ramulis ultimis plerumque leviter curvatis aut omnibus aequilongis aut uno plus minusve breviore; conidiis late ellipsoideis, obtusis, quoad formam et magnitudinem vix variabilibus, 17—21 ⩽ 15—17 μ, pallidissime violaceis; oosporis nondum visis.

Hab. in foliis Celsiae coromandelianae, Pusa, 17. 3. 1911, leg. E. J. Butler no. 1396.

Es ist schwer, den Pilz mit einer der bisher auf Scrophulariaceen bekannten Peronosporen zu vereinigen. In der Ausbildung der Konidienträger ähnelt der Pilz am meisten der *P. Linariae*, doch sind die Konidien in Form und Größe recht gleichmäßig und merklich kleiner als bei *P. Linariae*.

Sclerospora Schroet.

Sclerospora graminicola (Schroet.) Sacc.

Hab. in foliis Andropogonis halepensis, Kirkee, Poona, leg. C. A. Barber (E. J. Butler no. 1398).

Physoderma Wallr.

Physoderma Zeae-Maydis Shaw nov. spec. (Fig. 2).

Maculas planas elongatas fuscas efformans; mycelio intra cellulas crescente; sporangiis perdurantibus pluribus in cellulis, fulvis, globosis vel ellipsoideis, 20—27 ⩽ 18—24 μ.

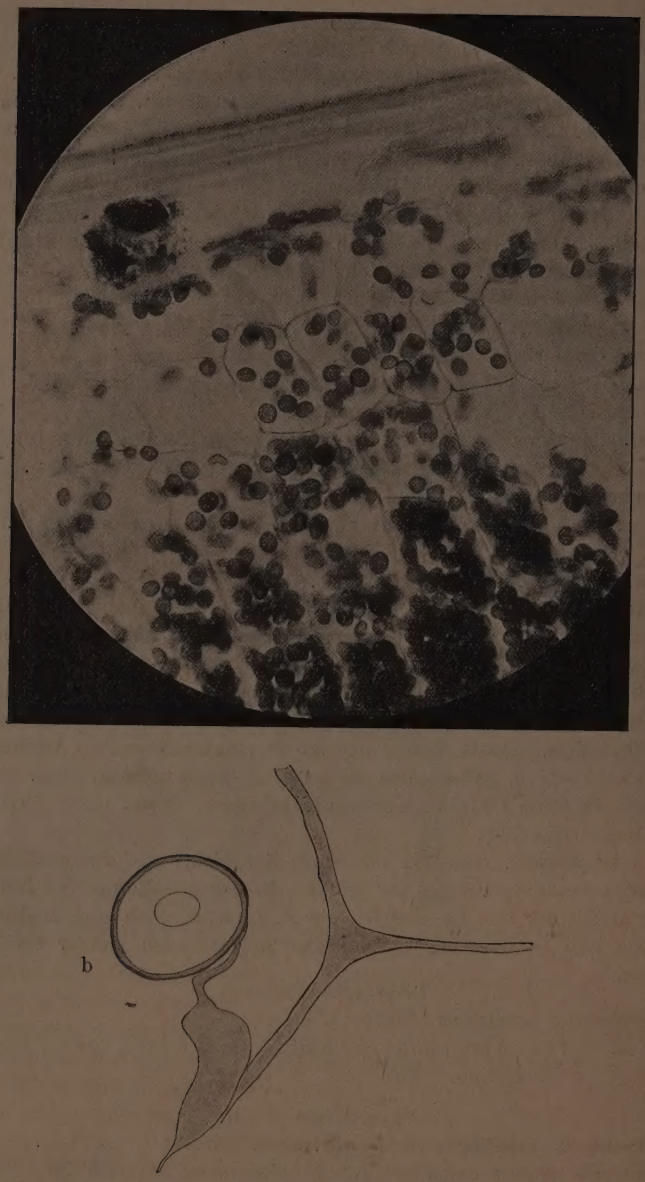

Fig. 2. *Physoderma Zeae-Maydis* Shaw.
a) Dauersporen in der Mittelrippe des Blattes. b) Dauerspore mit Myzel. Vergr. 750.

Hab. in nervo medio foliorum Zeae Maydis, Duars, Bengal, 7. 1910, comm. F. J. F. Shaw (E. J. Butler no. 1383).

Vorstehende Beschreibung wurde uns von Herrn Shaw, der den Pilz in Pusa studierte, mitgeteilt.

Synchytrium De Bary et Wor.

Synchytrium collapsum Syd.

Hab. in foliis Clerodendri infortunati, Pusa, 1. 9. 1911, leg. Inayat (E. J. Butler no. 1380).

Das Originalexemplar dieses Pilzes, der in Ann. Myc. V, 1907, p. 511 beschrieben wurde, hat als Nährpflanze ebenfalls Clerodendron infortunatum.

Synchytrium Rytzii Syd. — formae.

Hab. in foliis, petiolis caulibusque Peristrophes spec., Pusa, 24. 10. 1910, leg. E. J. Butler no. 1381; in fol. Justiciae spec., Nagpur, 10. 10. 1908, leg. P. A. Pandit (E. J. Butler no. 1382); in fol. Leucadis, Benares, 27. 9. 1911, leg. L. S. Mony (E. J. Butler no. 1379).

Die Pilze auf den drei verschiedenen Nährpflanzen stehen jedenfalls dem *S. Rytzii* sehr nahe; es erscheint jedoch fraglich, ob dieselben wirklich mit dieser Art zu identifizieren sind, da sie nicht völlig mit dem Typus übereinstimmen.

Forma a auf *Peristrophe:* Ist von *S. Rytzii* verschieden durch die Warzenform (Warzen wenig bis stark zusammengesetzt, oft Krusten bildend), sowie durch die Form der Nährzelle, welche ziemlich gleichmäßig hohlkugelig von den Dauersporen mehr oder weniger ganz ausgefüllt ist; wo die Scheitelpartie leer ist, ist diese kaum etwas vorgezogen und nur wenig von Inhaltsresten erfüllt, meist scheinen diese überhaupt zu fehlen. Jede Nährzelle enthält nur eine Spore, deren Größe von 60—125 μ wechselt (im Durchschnitt 96 μ).

Forma b auf *Justicia:* Warzen wenig bis stark zusammengesetzt, oft in Krusten. Die Nährzelle wird vom Pilz ziemlich ausgefüllt und ist mit ziemlich breitem, kaum vertieftem Scheitel versehen. Dauersporen kugelig bis ellipsoidisch, 45—100 μ (durchschnittlich 79 μ) im Durchmesser. Besonders interessant ist die Tatsache, daß aus den Dauerzellen auf der meist lebenden Nährpflanze Sori gebildet werden, ähnlich wie dies Rytz für *S. Succisae* beobachtet hat. Trotzdem wird die Form aber doch für ein *Pycnochytrium* zu gelten haben — analog dem *S. Wurthii* —, weil sich ein Unterschied zwischen den Sorus-bildenden Zellen und den anderen nicht wahrnehmen läßt, speziell was die Membrandicke anbetrifft (Exospor 3—4 μ, Endospor 2—3 μ). Die Sori befinden sich stets in der äußeren Partie der Nährzelle, der leeren Sporenhülle anhaftend. Die Sporangien sind 18—30 μ, durchschnittlich 25 μ groß.

Forma c auf *Leucas:* Auch bei dieser Form können die Nährzellen mitunter von den nicht infizierten Epidermiszellen kaum namhaft ver-

schieden sein. Die Pilzzellen sind dann entsprechend kleiner, was vielleicht durch sekundäre Infektion im ausgewachsenen Zustande des Blattes bedingt ist. Inhaltsreste fehlen auch hier. Dagegen kann man recht häufig 2—4 Sporen in derselben Nährzelle beobachten, die alle kleiner als die Einzelsporen sind und von denen häufig die einzelnen ungleich groß und gewöhnlich ellipsoidisch oder sogar etwas polyedrisch (mit wenig scharfen Kanten) sind. Die Sporengröße beträgt 30—120 μ, durchschnittlich 78 μ. Auch hier wurden analog der *Justicia*-Form aus Dauersporen hervorgegangene Sori beobachtet. Die einzige namhafte Abweichung von der vorigen Form liegt in der Sporangiengröße, da die Sporangien nur 12—24 μ, durchschnittlich 17 μ, groß sind.

Herr W. Rytz, dem wir die drei Formen einsandten, ist ebenfalls der Meinung, daß es z. Z. nicht möglich ist, zu entscheiden, ob die Formen wirklich als neue Arten anzusehen sind oder ob es sich bei denselben um Abweichungen innerhalb der Variationsbreite einer und derselben Art *(S. Rytzii)* handelt. Wir haben diese Formen (nach unseren Untersuchungen und Mitteilungen des Herrn Rytz) etwas genauer charakterisiert, da *Synchytrium*-Formen aus tropischen Gegenden bisher erst wenig bekannt geworden sind und daher besonderes Interesse verdienen.

Choanephora Curr.

Choanephora Cunninghamiana Curr.

Hab. in floribus Hibisci rosae-sinensis, Pusa, 2. 9. 1910, leg. E. J. Butler no. 1406; in inflorescentiis Tabernaemontanae coronariae, Pusa, 7. 1910, leg. E. J. Butler no. 1407.

Ustilagineae.

Ustilago Pers.

Ustilago utriculosa (Nees) Tul.

Hab. in ovariis Polygoni glabri, Pusa, 14. 11. 1909, leg. Inayat (E. J. Butler no. 1410).

Ustilago tuberculiformis Syd.

Hab. in foliis Polygoni chinensis, Darjeeling, 19. 7. 1909, leg. W. Mc Rae (E. J. Butler no. 1411).

Der interessante Pilz war bisher nur aus der Provinz Huphe (China) auf *Polygonum runcinatum* bekannt. Das indische Exemplar stimmt in jeder Beziehung mit dem chinesischen überein.

Ustilago Burkilli Syd. et Butl. nov. spec.

Soris in ovariis evolutis, ferrugineis, membrana grisea cinctis; sporis globosis, subglobosis vel angulosis, levibus, citrino-flavis, $12^1/_2$—15 ⩽ 11—15 μ, episporio crasso.

Hab. in ovariis Aneilematis nudiflori, Gauripur, Mymensingh, 6. 9. 1906, leg. J. H. Burkill (E. J. Butler no. 1426).

Ustilago Sacchari Rabh.

Hab. in culmis Sacchari fusci, Sibsagar, Assam, 18. 12. 1910, leg. B. C. Basu (E. J. Butler no. 1412); S. spontanei, Pusa, 28. 9. 1907, leg. E. J. Butler no. 1413.

Die vorliegenden Exemplare stimmen in den Sporengrößen mit der typischen Form auf *Saccharum officinarum* (cfr. Syd. Ured. no. 384) nicht völlig überein. Die Sporen des Pilzes auf der letzteren Nährpflanze messen 8—11 μ, auf *S. fuscum* nur $4^1/_2$—6 μ, auf *S. spontaneum* $5^1/_2$—9 μ. Sollten hier vielleicht verschiedene Arten vorliegen? In der Art der Keimung, die Butler (cfr. Mem. Dept. of Agric. in India Bot. Ser. vol. I, pt. 3, tab. IV) geschildert hat, stimmen jedoch alle drei Formen miteinander überein.

Der Pilz auf *S. fuscum* wird in Assam von den Viehhütern gegessen.

Ustilago Zeae (Beckm.) Ung.

Hab. in inflorescentiis Zeae Maydis, Harwan, Kashmir, 10. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1414.

Ustilago Crameri Körn.

Hab. in ovariis Setariae italicae, Manjri pr. Poona, 25. 10. 1908, leg. H. M. Chibber (E. J. Butler no. 1416).

Ustilago Panici-glauci (Wallr.) Wint.

Hab. in ovariis Setariae glaucae, Bellary, Madras, leg. C. A. Barber (E. J. Butler no. 1420).

Ustilago operta Syd. et Butl.

Hab. in ovariis Panici prostrati, Tukvar, Darjeeling, 19. 8. 1909, leg. A. Hafiz Khan (E. J. Butler no. 1419).

Ustilago Panici-miliacei (Pers.) Wint.

Hab. in inflorescentiis Panici miliacei, Larkipur, Kashmir, 11. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1421.

Ustilago Rabenhorstiana J. Kühn.

Hab. in inflorescentiis Paspali (Panici) sanguinalis, Tukvar, Darjeeling, 19. 8. 1909, leg. A. Hafiz Khan (E. J. Butler no. 1418).

Ustilago Reiliana Kühn.

Hab. in spicis Andropogonis halepensis, Srinagar, Kashmir, 28. 7. 1908, leg. E. J. Butler no. 1422; in inflores. staminal. Zeae Maydis, Dubgaon, Kashmir, 18. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1423.

Ustilago amadelpha Syd. et Butl. nov. spec.

Soris in inflorescentiis vel apice culmorum evolutis, 2—8 cm longis, atris, pulverulentis, membrana grisea tectis; sporis globosis vel subglobosis, cinnamomeo-brunneis, subtiliter verrucosis, 5—8 μ diam.

Hab. in paniculis et apice culmorum Andropogonis spec., Mozafferpur Distr., Bengal, 15. 4. 1911, leg. Butler's Collector (E. J. Butler no. 1425).

In der Art der Infektion ähnelt die neue Art der *U. Sacchari* Rabh.

Ustilago superflua Syd. nov. spec.

Soris in inflorescentiis evolutis easque omnino destruentibus, $^3/_4$—$1^1/_4$ cm longis, tenuibus, membrana falsa sordide flavida ochracea

tectis, columella prominente, obscure brunneis; sporis globosis vel subglobosis, verruculosis, 12—16 μ diam.

Hab. in inflorescentiis Andropogonis foveolati, Samalkot, Madras Presidency, 21. 11. 1910, leg. Shaw (E. J. Butler no. 1431).

Ustilago bengalensis Syd. et Butl. nov. spec.

Soris in ovariis evolutis, linearibus, $^1/_2$—1 cm longis, columella simplici prominente percursis, atro-brunneis; sporis globosis vel subglobosis, dilute brunneis, subtilissime echinulatis vel sublevibus, 11—13 μ diam.

Hab. in inflorescentiis Cymbopogonis penduli, Banarhat, Duars, Bengal, 8. 9. 1908, leg. J. H. Burkill (E. J. Butler no. 1432).

Ustilago effusa Syd.

Hab. in foliis, vaginis culmisque Arundinellae Wallichii, Wahjain, Assam, 16. 5. 1905, leg. E. J. Butler no. 1417.

Ustilago burmanica Syd. et Butl. nov. spec.

Soris in inflorescentiis evolutis easque omnino destruentibus, linearibus, primitus a vagina inclusis, $^1/_2$—3 cm longis, membrana primitus tectis, mox nudis, pulverulentis, atris; sporis irregularibus, levibus, brunneis, 12—16 ⩽ 8—12 μ.

Hab. in inflorescentiis Ischaemi spec., Kya-in, Moulmein, Burma, 9. 1. 1908, leg. E. J. Butler no. 1424.

Habituell gleicht der Pilz der *U. Ischaemi* Fuck., weicht jedoch durch größere Sporen ab.

Ustilago indica Syd. et Butl. nov. spec.

Soris in inflorescentiis vel in apice culmorum evolutis, 1—3 cm longis, primitus membrana tenui grisea 2—$5^1/_2$ mm longa tectis, atro-brunneis; sporis globosis vel subglobosis, levibus, obscure flavo-olivaceis, 5—8 ⩽ $4^1/_2$—7 μ.

Hab. in culmis paniculisque Ischaemi angustifolii (= Polliniae eriopodae), Pathankot, Punjab, 22. 5. 1911, leg. J. Mitter (E. J. Butler no. 1430).

Die Art erinnert habituell an *U. Sacchari* Rabh.

Ustilago tonglinensis Tracy et Earle.

Hab. in inflorescentiis Ischaemi spec., Samalkot, Madras, 21. 11. 1910, leg. F. J. F. Shaw (E. J. Butler no. 1408); Chatrapur, Ganjam, 10. 1904, leg. C. E. C. Fischer (E. J. Butler no. 1409).

Ustilago Bursa Berk. (Fig. 3).

Hab. in ovariis Anthistiriae spec., Nimar Distr., Central Provinces, 28. 9. 1908, leg. J. H. Burkill (E. J. Butler no. 1415).

Die vorliegenden Exemplare stimmen so gut mit der Berkeley'schen Beschreibung überein, daß die Identifikation mit *U. Bursa* keinem Zweifel unterliegt. Die Sporen sind ziemlich regelmäßig kugelig, 9—11 μ messend, dicht und gleichmäßig mit kurzen Stacheln bedeckt. *U. Bursa* wird nun von Mc Alpine in Smuts of Australia, p. 186 mit *Tolyposporium Anthistiriae*

vereinigt und als *T. bursum* (Berk.) Mc. Alp. bezeichnet. Diese Identifikation muß auf einem Irrtum beruhen, denn der indische Pilz ist kein *Tolyposporium*; auch habituell stimmt er nicht mit dem australischen, der daher weiter als *T. Anthistiriae* Cobb zu bezeichnen ist, überein. *U. Anthistiriae* Petch aus Ceylon unterscheidet sich von *U. Bursa* durch kleinere Sporen.

Ustilago erythraeensis Syd.

Hab. in inflorescentiis Manisuris granularis, Pusa, 28. 9. 1907, leg. E. J. Butler no. 1427; Amraoti District, Central Provinces, 6. 10. 1908, leg. J. H. Burkill (E. J. Butler no. 1428).

Die Art war bisher nur aus Erythraea bekannt. Die indischen Exemplare stimmen vollständig mit dem afrikanischen Original überein.

Ustilago egenula Syd. et Butl. nov. spec. (Fig. 4).

Soris in ovariis tumefactis evolutis, conicis, minutis, obscure olivaceo-viridibus, facile deciduis sed sero tantum apertis, duris; sporis globosis, subglobosis vel angulosis, obscure olivaceis, 10—14 ⩒ 9—12½ μ, subtilissime breviterque echinulatis, episporio crassiusculo obscuriore.

Fig. 3. *Ustilago Bursa* Berk. Habitus. Natürl. Größe.

Hab. in ovariis Eragrostidis nutantis, pr. Pusa, 8. 12. 1910, leg. E. J. Butler no. 1429.

Keimung der Sporen trat in Wasser und in einer Pferdedunglösung nicht ein, hingegen keimten die Sporen stark auf Nähragar in einer

Petrischale bei einer Temperatur von 24° C. Das heranwachsende Promyzel bildet ein Septum und verzweigt sich dann. Die Hauptachse wächst jedoch weiter und bildet längere Zeit hindurch weitere Zweige, die in der Nähe der Scheidewände entspringen. Das Protoplasma wandert aus den unteren Teilen der Hauptachse nach den oberen Teilen und in die Seitenzweige. Die Sporidien entstehen an den Zweigen seitlich wie auch

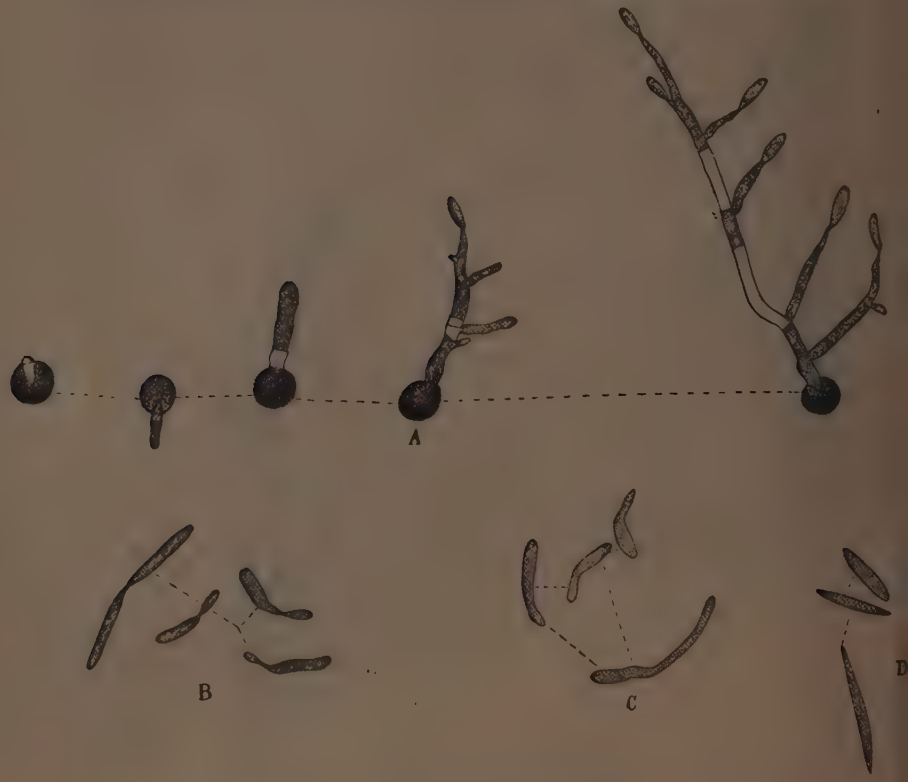

Fig. 4. *Ustilago egenula* Syd. et Butl.
A. Sporen in verschiedenen Stadien der Keimung. B. Aussprossen der Sporidien. C. Sporidien mit Keimschläuchen. D. 3 Sporidien. Vergr. 520:1.

terminal. Die abgefallenen Sporidien sprossen bald aus oder entwickeln einen Keimschlauch, der jedoch keine sekundären Sporidien hervorbringt und im unteren Teile leer ist, da sich das Protoplasma an der Spitze des Keimschlauchs anhäuft.

Von *U. spermophora* B. et C. und *U. strangulans* Issat. ist der Pilz durch andere Lager und nur sehr fein und kurzstachelige Sporen, von *U. Kusanoana* P. Henn. ebenfalls habituell und durch größere Sporen verschieden.

Die vom Pilze befallenen Ovarien schwellen bis zur doppelten Größe gesunder Körner an.

Sphacelotheca De Bary.

Sphacelotheca Hydropiperis (Schum.) De Bary.

Hab. in ovariis Polygoni serrulati, Martand, Kashmir, 3. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1443; Polygoni spec., Harwan, Kashmir, 5. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1444.

Cintractia Cornu.

Cintractia axicola (Berk.) Cornu.

Hab. in pedunculis Fimbristylidis specierum diversarum. Mukkamala, Godavari, 12. 9. 1907, leg. S. N. Mitra (E. J. Butler no. 1433); Samalkot, Madras, 21. 11. 1910, leg. F. J. F. Shaw (E. J. Butler no. 1434); Nagpur, 21. 9. 1908, leg. P. A. Pandit (E. J. Butler no. 1435); Erramacolla, Wynaad, 18. 11. 1909, leg. W. Mc Rae (E. J. Butler no. 1436); Amritsar, Punjab, 12. 10. 1907, leg. A. Hafiz Khan (E. J. Butler no. 1437); F. complanatae, Chatrapur, Ganjam, 30. 8. 1904, leg. E. J. Butler no. 1438.

Die von den vorstehend aufgeführten Standorten stammenden und auf verschiedenen der Spezies nach leider nicht bekannten *Fimbristylis*-Arten wachsenden Formen stimmen in den Sporen nicht durchweg überein. Einige Formen (no. 1433, 1435, 1436) haben dunkelbraune Sporen von 12—16 ⩽ 10—16 μ Größe. No. 1437 von Amritsar hat hellbraune Sporen, die 11—15 ⩽ 9—12 μ messen. Sehr kleine Sporen hat No. 1438, bei welcher dieselben nur 9—12 ⩽ 6—11 μ messen. *C. axicola* muß daher vielleicht in mehrere Arten zerlegt werden.

Sorosporium Rud.

Sorosporium Wildemanianum P. Henn.

Hab. in inflorescentiis Citropogonis (Andropogonis) Martini, Kohana, Amraoti Distr., Central Provinces, 10. 1908, leg. J. H. Burkill (E. J. Butler no. 1441).

Sporenballen 55—115 ⩽ 45—90 μ, opak, rundlich bis eiförmig oder eckig. Sporen rotbraun, eiförmig, rundlich oder eckig, glatt, 7—11 ⩽ 7—8 μ.

Sorosporium Paspali Mc Alp.

Hab. in inflorescentiis Paspali scrobiculati, Chamta Ghat, Monghyr, Bengal, 18. 10. 1910, leg. E. J. Butler's Collector. No. 1440.

Sorosporium geminellum Syd. et Butl. nov. spec.

Soris elongatis, inflorescentias incolentibus easque omnino destruentibus, 1—4 cm longis, saepe vaginis foliorum tectis, membrana falsa cinctis, atrobrunneis, pulverulentis; glomerulis sporarum subsphaericis vel oblongis, 25—45 μ longis, facile in sporas secedentibus; sporis irregularibus, polyedricis, rotundatis vel ovatis, brunneis, 12—17 ⩽ 10—12 μ, subtilissime verruculosis, episporio irregulari crassitudine 1—2 μ crasso.

Hab. in inflorescentiis Andropogonis spec., Maoryngkneng, Khasia Hills, Assam, 12. 6. 1911, leg. J. H. Burkill (E. J. Butler no. 1439).

Die Art steht dem *S. Ellisii* Wint. sehr nahe, unterscheidet sich aber durch kleinere sehr leicht zerfallende Sporenballen und die sehr unregelmäßigen äußerst wenig warzigen Sporen.

Sorosporium Pseudanthistiriae Syd. et. Butl. nov. spec.

Soris in spicis evolutis, cylindraceis, 3—5 mm longis, atris; glomerulis sporarum quoad formam et magnitudinem valde variabilibus, usque 150 µ longis, e sporis numerosis compositis; sporis globosis usque ovatis, obscure olivaceo-brunneis vel brunneis, dense breviterque echinulatis, 10—13 ⩒ 9—11 µ.

Fig. 5. *Tilletia tumefaciens* Syd. Habitus. Natürl. Größe.

Hab. in foliis Pseudanthistiriae hispidae, Bassein, Bombay Presidency, 6. 9. 1910, leg. R. K. Bhida (E. J. Butler no. 1604).

Die Art erinnert sehr an *Ustilago Bursa* Berk., doch sind die Sporen zu Ballen vereinigt und auch etwas größer und dunkler.

Sorosporium furcatum Syd. et Butl. nov. spec.

Soris in inflorescentiis evolutis, $^3/_4$—$1^1/_2$ cm longis, fusco-atris, pulverulentis, columella longa rigida furcata percursis; glomerulis sporarum variabilibus quoad formam et magnitudinem, 50—100 µ longis, ex sporis numerosis usque 200 compositis, vix firmulis, opacis; cellulis sterilibus intermixtis 8—12 ⩒ 7—11 µ; sporis globosis, subglobosis vel ovatis, ferrugineo-brunneis, subtiliter verruculosis, 10—12 ⩒ 7—11 µ.

Hab. in ovariis Ischaemi aristati, Lendru, Nagpur, 2. 10. 1908, leg. P. A. Pandit (E. J. Butler no. 1442).

Tilletia Tul.

Tilletia laevis Kühn.

Hab. in ovariis Tritici vulgaris, Sopor, Kashmir, 25. 7. 1908, leg. E. J. Butler no. 1445.

Tilletia Tritici (Bjerk.) Wint.

Hab. in ovariis Tritici vulgaris, Sopor, Kashmir, 25. 7. 1908, leg. E. J. Butler no. 1445.

Der Pilz tritt oft zusammen mit *T. laevis* in denselben Ähren auf!

Tilletia tumefaciens Syd. nov. spec. (Fig. 5).

Soris in foliis culmisque evolutis, matricem deformantibus et corpora gallaeformia magna usque 8 cm longa 1—2 cm crassa efformantibus, pulverulentis, ferrugineis; cellulis sterilibus variabilibus, plerumque globosis, 22—35 μ diam., hyalinis; sporis globosis, grosse aequaliterque reticulatis, flavo-brunneis, demum brunneis, 17—24 μ diam., episporio 3—4 μ crasso, masculis 4—7 μ diam.

Hab. in foliis culmisque Panici antidotalis, Lyallpur Farm, Punjab, 30. 9. 1908, leg. D. Milne (E. J. Butler no. 1446).

Doassansia Cornu.

Doassansia Alismatis (Nees) Cornu.

Hab. in foliis Alismatis Plantago, Achibal, Kashmir, 2. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1447.

Doassansia Martianoffiana (Thuem.) Schroet.

Hab. in foliis Potamogetonis, Wular Lake, Kashmir, 17. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1448.

Uredineae.

Uromyces Lk.

Uromyces Blainvilleae Berk.

Hab. in foliis Blainvilleae latifoliae, Samalkot, Madras Presidency, 4. 12. 1910, leg. L. S. Mony (E. J. Butler no. 1608).

Uromyces Vestergreni Syd. (syn. *U. verruculosus* B. et Br.).

Hab. in foliis Bauhiniae acuminatae, Palghat, Malabar, Madras Pres., 15. 12. 1910, leg. L. S. Mony (E. J. Butler no. 1527).

Uromyces Ciceris-arietini Jacz. et Boy. — II. III.

Hab. in foliis Ciceris arietini, Pusa, 27. 3. 1911, leg. E. J. Butler no. 1528.

Uromyces orientalis Syd. — II. III.

Hab. in foliis Indigoferae glandulosae, Poona, 10. 1910, leg. G. S. Kulkarni (E. J. Butler no. 1524).

Uromyces Fabae (Pers.) De Bary.

Hab. in foliis Lathyri sphaerici, Pusa, 10. 4. 1907, leg. E. J. Butler no. 1511.

Uromyces Lespedezae (Schw.) Peck.

Hab. in foliis Lespedezae bicoloris, Harwan, Kashmir, 6. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1513.

Uromyces Mucunae Rabh.

Hab. in foliis Mucunae spec., Maymyo, Burma, 18. 1. 1908, leg. E. J. Butler no. 1522; in fol. Mucunae spec., Vayitri, Wynaad, 21. 11. 1909, leg. W. McRae (E. J. Butler no. 1523); in fol. Stizolobii Deeringiani, Pusa, 6. 2. 1912, leg. E. J. Butler no. 1521.

Uromyces appendiculatus (Pers.) Lk.

Hab. in foliis Vignae Catjang, Coimbatore, Madras, 10. 10. 1910, leg. L. S. Mony (E. J. Butler no. 1504); Myingyan, Burma, 24. 1. 1908, leg. E. J. Butler no. 1505; in fol. Vignae vexillatae, Dharmsala, Punjab, 22. 8. 1910, leg. J. H. Mitter (E. J. Butler no. 1506); in fol. Phaseoli spec., Anda Tode, Wynaad, Malabar, 12. 11. 1909, leg. W. Mc Rae (E. J. Butler no. 1507); in fol. Phaseoli Mungo var. radiati, Palghat, Malabar, Madras Pres., 16. 12. 1910, leg. L. S. Mony (E. J. Butler no. 1508); in fol. Phaseoli vulgaris, Godavari Distr., Madras Pres., 4. 12. 1908, leg. S. Sundararaman (E. J. Butler no. 1509); ibidem, 1. 1908, leg. S. Sundararaman (E. J. Butler no. 1510).

Uromyces Trifolii (Hedw.) Lév.

Hab. in foliis Trifolii pratensis, Harwan, Kashmir, 5. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1526.

Uromyces Geranii (DC.) Otth et Wartm.

Hab. in foliis Geranii Wallichiani, Harwan, Kashmir, 12. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1512.

Uromyces Behenis (DC.) Ung. — I. III.

Hab. in foliis caulibusque Lychnidis indicae, Harwan, Kashmir, 11. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1520.

Uromyces Polygoni (Pers.) Fuck.

Hab. in foliis Polygoni avicularis, Harwan, Kashmir, 5. 8. 1908, leg. Inayat (E. J. Butler no. 1525).

Uromyces linearis B. et. Br.

Hab. in foliis Panici repentis, Poona, 22. 8. 1903, leg. E. J. Butler no. 1515; ibidem, 21. 8. 1905, leg. S. N. Mitra (E. J. Butler no. 1516). Pusa, 18. 4. 1906, leg. E. J. Butler no. 1517; Mandalay, Burma, 22. 1. 1908, leg. E. J. Butler no. 1518; Coimbatore, Madras Pres., 13. 9. 1904, leg. E. J. Butler no. 1519.

Puccinia Pers.

Puccinia Absinthii DC.

Hab. in foliis Artemisiae spec., Harwan, Kashmir, 5. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1530; ibidem, 5. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1529.

Puccinia artemisiella Syd.

Hab. in foliis Artemisiae vulgaris, Harwan, Kashmir, 9. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1534; ibidem, 11. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1573.

Puccinia ferruginosa Syd.

Hab. in foliis Artemisiae spec. (A. vulgaris?), Shillong, Assam, 13. 5. 1905, leg. E. J. Butler no. 1544.

Puccinia Carthami Corda.

Hab. in foliis Carthami tinctorii, Pusa, 20. 3. 1911, leg. E. J. Butler no. 1538.

Puccinia Centaureae Mart.

Hab. in foliis Centaureae calcitrapae, Harwan, Kashmir, 25. 7. 1908, leg. E. J. Butler no. 1539.

Puccinia Cichorii (DC.) Bell.

Hab. in foliis Cichorii Intybi, Harwan, Kashmir, 9. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1549.

Puccinia Hieracii (Schum.) Mart.

Hab. in foliis Hieracii crocati, Harwan, Kashmir, 10. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1550.

Puccina pulvinata Rabh.

Hab. in foliis Echinopis cornigeri, Vernag, Kashmir, 7. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1568.

Puccinia suaveolens Pers.

Hab. in foliis Cnici argyracanthi, Shadipore, Kashmir, 26. 7. 1908, leg. E. J. Butler no. 1572.

Puccinia Schirajewskii Tranzsch.

Hab. in foliis Serratulae pallidae, Harwan, Kashmir, 16. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1575.

Puccinia ? Saussureae Thuem. — II.

Hab. in foliis Saussureae, Nagpur, Central Provinces, 16. 10. 1908, leg. P. A. Pandit (E. J. Butler no. 1601).

Nur Uredo! Ob dieselbe wirklich zu der Thuemen'schen Art gehört, läßt sich nicht entscheiden, da die Uredoform der *P. Saussureae* uns unbekannt geblieben ist.

Puccinia Taraxaci (Rabh.) Plowr.

Hab. in foliis Taraxaci Wattii, Ranikhet, Kumaon, 30. 5. 1907, leg. E. J. Butler no. 1574.

Puccinia Leptodermidis Barcl.

Hab. in foliis caulibusque Leptodermidis lanceolatae, Kasauli, 4. 10. 1908, leg. E. J. Butler no. 1555.

Puccinia lateripes Berk. et Rav.

Hab. in foliis Ruelliae spec., Pusa, 3. 8. 1911, leg. E. J. Butler no. 1554.

Puccinia Wattiana Barcl.

Hab. in foliis Clematidis Buchananianae, Bageswar, Kumaon Himalaya, 13. 6. 1907, leg. E. J. Butler no. 1577; in fol. Cl. connatae, Harwan, Kashmir, 4. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1578.

Puccinia Geranii-silvatici Karst.

Hab. in foliis Geranii nepalensis, Vernag, Kashmir, 9. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1545.

Puccinia Epilobii-tetragoni (DC.) Wint.

Hab. in foliis Epilobii spec., Harwan, Kashmir, 5. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1543.

Puccinia Menthae Pers.

Hab. in foliis Calaminthae Clinopodii, Harwan, Kashmir, 13. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1556.

Puccinia Pruni-spinosae Pers.

Hab. in foliis Pruni armeniacae, Shillong, Assam, 6. 12. 1911, leg. A. L. Som (E. J. Butler no. 1565), in fol. Pruni communis, Vernag, Kashmir, 7. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1566; in fol. Pruni Puddum, Bageswar, Kumaon Himalaya, 13. 6. 1907, leg. Inayat (E. J. Butler no. 1567).

Puccinia leucophaea Syd. et Butl. nov. spec.

Aecidiis hypophyllis vel petiolicolis, maculas irregulares fuscas in epiphyllo efficientibus, sparsis vel in greges irregulares 2—4 mm latos laxe aggregatis, irregulariter cylindraceis, albidis; contextu e cellulis irregulariter polygoniis dense tuberculatis 27—44 µ longis et 24—28 µ latis composito; aecidiosporis ellipsoideis, ovatis vel piriformibus, dense grossiuseuleque verrucosis, pallide aurantiacis, 25—42 ⩽ 20—26 µ, episporio 2—3 µ crasso; soris uredosporiferis epiphyllis, sparsis, minutissimis, brunneis, pulverulentis; uredosporis irregulariter ovatis, verrucis humilibus remote obsitis, flavo-brunneis, 25—31 ⩽ 21—26 µ, episporio $1^1/_2$—2 µ crasso; soris teleutosporiferis epiphyllis sparsis, minutissimis, pulverulentis, atro-brunneis vel atris; teleutosporis subglobosis, ovatis vel ellipsoideis, utrinque rotundatis, apice non incrassatis, 34—44 ⩽ 30—38 µ, fusco-brunneis, episporio levi 3—4 µ crasso, tegunento hyalino vel subhyalino mucilaginoso 4—6 µ crasso caperato obtectis, poro cellulae superioris plerumque ad apicem, cellulae inferioris in parte sporae basali posito; pedicello hyalino, usque 15 µ longo.

Hab. in foliis Colquhouniae coccineae, Mussoorie, 1. 10. 1911, leg. E. J. Butler no. 1581.

Puccinia Engleriana P. Henn.

Hab. in foliis Tabernaemontanae Heyneanae, Matheran, Bombay Presidency, 16. 10. 1911, leg. S. L. Ajrekar (E. J. Butler no. 1583).

Wir entwerfen von den indischen Exemplaren nachfolgende Diagnose:

Aecidiis hypophyllis, maculis indeterminatis effusis pallidis insidentibus, solitariis, irregulariter distributis, minutis, rotundatis, diu globoso-clausis, tandem centro poro rotundo minuto apertis; aecidiosporis irregularibus, angulato-globosis vel ovato-globosis, dense grosseque verrucosis, intus aurantiacis 28—37 ⩽ 20—27 µ, episporio ca. 4 µ crasso; soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis, minutis, ca. $^1/_2$ mm diam., epidermide diutius tectis, pulverulentis, ferrugineis; uredosporis subglobosis, ovatis vel angulatis, aculeatis, flavo-brunneis, 24—36 ⩽ 20—27 µ, episporio $1^1/_2$—2 µ crasso; soris teleutosporiferis hypophyllis, sparsis, minutis, ca. $^1/_2$ mm diam., epidermide diutius tectis, dein ea fissa cinctis vel semivelatis, pulverulentis, atris; teleutosporis ovatis, ellipsoideo-oblongis vel oblongis, utrinque rotundatis, apice non incrassatis, medio non vel parum constrictis, densiuscule

spinulosis (spinis hyalinis vel subhyalinis usque 2 μ longis prominentibus saepe curvatis), obscure castaneo-brunneis, 35—46 ⩽ 23—27 μ, episporio 2—3 μ crasso; pedicello subpersistenti, hyalino, usque 60 μ longo, crassiusculo, basi abrupte incrassato ibique 18—25 μ crasso.

Aus der Beschreibung ist ersichtlich, daß die indischen Exemplare mit dem afrikanischen Originalexemplar auf Carvalhoa macrophylla gut übereinstimmen. Lediglich die Teleutosporen des Tabernaemontana-Pilzes sind durchschnittlich etwas größer, 35—46 ⩽ 23—27 μ, beim Original nur 28—38 ⩽ 20—26 μ. Die Gattung Carvalhoa ist mit Tabernaemontana nächst verwandt.

Puccinia Citrulli Syd. et Butl. nov. spec.

Soris uredosporiferis amphigenis, plerumque sine maculis, sparsis, rotundatis vel ovatis, minutis vel mediocribus, $^3/_4$—$1^1/_2$ mm diam., pulverulentis, rufo-brunneis; uredosporis globosis, ovatis, ellipsoideis vel oblongis, subtiliter echinulatis, flavo-brunneis, 20—30 ⩽ 18—24 μ, episporio $1^1/_2$—2 μ crasso; soris teleutosporiferis amphigenis, conformibus, atro-brunneis; teleutosporis late ovatis vel ellipsoideo-oblongis, utrinque rotundatis, apice non vel lenissime incrassatis, medio lenissime constrictis, castaneo-brunneis, minute verruculosis, episporio 3—4 μ crasso, membrana tenui subhyalina cinctis, 36—42 ⩽ 21—30 μ; pedicello subpersistenti, hyalino, usque 35 μ longo.

Hab. in foliis Citrulli Colocynthis, Coimbatore, Madras Presidency, 10. 12. 1910, leg. L. S. Mony (E. J. Butler no. 1580).

Puccinia Polygoni-amphibii Pers.

Hab. in foliis Polygoni Persicariae, Harwan, Kashmir, 11. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1562.

Puccinia nitida Barcl.

Hab. in foliis Polygoni spec., Vernag, Kashmir, 10. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1560; in fol. Polygoni chinensis, Tukvar, Darjeeling, 10. 9. 1909, leg. W. Mc Rae (E. J. Butler no. 1561).

Puccinia nepalensis Barcl. et Diet.

Hab. in foliis Rumicis spec., Kasauli, 7. 10. 1908, leg. E. J. Butler no. 1557; in fol. Rumicis spec., Laudour, Mussoorie, 6. 8. 1905, leg. S. N. Mitra (E. J. Butler no. 1558); in fol. Rumicis orientalis, Harwan, Kashmir, 5. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1559.

Puccinia Urticae Barcl.

Hab. in foliis Urticae spec., Kasauli, 3. 10. 1908, leg. E. J. Butler no. 1576.

Puccinia Prainiana Barcl.

Hab. in foliis Smilacis maculatae (= S. asperae), Kumaon Himalaya, 11. 6. 1907, leg. E. J. Butler no. 1564; in fol. Smilacis elegantis Ranikhet, Kumaon, 26. 5. 1907, leg. E. J. Butler no. 1563.

Puccinia Iridis (DC.) Wallr.

Hab. in foliis Iridis Kashmirianae, Harwan, Kashmir, 11. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1552; in fol. Iridis spec., Srinagar, Kashmir, 27. 7. 1908, leg. E. J. Butler no. 1551.

Puccinia Roscoeae Barcl.

Hab. in foliis Roscoeae spec., Mussoorie, 23. 9. 1911, leg. E. J. Butler no. 1569.

Teleutolager blattunterseits, zerstreut oder in Gruppen, rundlich bis länglich, klein, ca. $^1/_2$ mm diam, hell rotbraun. Teleutosporen oblong bis keulenförmig, an der Spitze meist abgerundet und ziemlich stark verdickt (5—10 µ), in der Mitte leicht eingeschnürt, glatt, gelblich, 25—44 ⩽ 12—17 µ, mit festem, aber ziemlich kurzem Stiel. Einige beobachtete Uredosporen maßen 23—25 ⩽ 18—20 µ.

Puccinia Neyraudiae Syd. nov. spec.

Soris teleutosporiferis amphigenis, sparsis, rotundatis vel ellipticis, $^3/_4$—1 mm longis, aterrimis; teleutosporis ellipsoideis usque oblongis, utrinque rotundatis, apice leniter incrassatis (3—6 µ), medio vix vel leniter constrictis, levibus, brunneis, 26—37 ⩽ 17—25 µ; pedicello usque 90 µ longo, hyalino, subtenui usque crassiusculo.

Hab. in foliis Neyraudiae madagascarensis, Mungpoo, Darjeeling, 26. 1. 1912, leg. T. Kawakami (E. J. Butler no. 1610).

Puccinia Scirpi DC. — II. III.

Hab. in foliis Scirpi articulati, Godavari Distr., Madras, 2. 1908, leg. S. Sundararaman (E. J. Butler no. 1570).

Ob der indische Pilz wirklich mit *Puccinia Scirpi* identisch ist, wird sich definitiv erst nach Feststellung des zugehörigen Aecidiums entscheiden lassen. Morphologisch unterscheidet sich der Pilz von den typischen europäischen Exemplaren nicht.

Puccinia coronata Corda.

Hab. in foliis Stipae spec., Mussoorie, 20. 9. 1911, leg. E. J. Butler no. 1542; in fol. Poae flexuosae, Harwan, Kashmir, 6. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1541.

Puccinia graminis Pers.

Hab. in foliis Festucae giganteae, Harwan, Kashmir, 9. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1546; in culmis Festucae Kashmirianae, ibidem, 9. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1547; in fol. culmisque Brachypodii silvatici, ibidem, 9. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1548.

Puccinia kozukensis Diet.

Hab. in foliis Andropogonis micranthi, Maymyo, Burma, 20. 1. 1908, leg. E. J. Butler no. 1553.

Puccinia Chrysopogi Barcl.

Hab. in foliis Andropogonis Grylli, Harwan, Kashmir, 14. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1540.

Puccinia burmanica Syd. et Butl. nov. spec.

Soris uredosporiferis sparsis, minutis, oblongis, flavidis; uredosporis irregularibus, saepe angulosis, subglobosis, ovatis vel ellipsoideis, laxiuscule verruculosis, pallide flavis, 18—25 ⩒ 14—19 μ, episporio 3—3½ μ crasso; soris teleutosporiferis hypophyllis, sparsis, rotundatis vel oblongis, minutis, ⅓—1 mm longis, atro-brunneis; teleutosporis ovatis vel ellipsoideis, utrinque rotundatis, apice leniter incrassatis (usque 8 μ), medio vix vel parum constrictis, levibus, castaneo-brunneis, 26—36 ⩒ 20—25 μ, episporio 3—4 μ crasso; pedicello persistenti, crasso, hyalino, usque 80 μ longo.

Hab. in foliis Themedae (Anthistiriae) triandrae, Maymyo, Burma, 20. 1. 1908, leg. E. J. Butler no. 1532.

Puccinia Anthistiriae Barcl.

Hab. in foliis Anthistiriae anatherae, Harwan, Kashmir, 4. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1531.

Teleutolager schwärzlich, verlängert, oft zusammenfließend. Teleutosporen spindelförmig oder keulenförmig, am Scheitel konisch zugespitzt, in der Mitte nicht oder nur wenig eingeschnürt, 30—57 ⩒ 12—17 μ, braun; Stiel hellbraun, sehr lang. Uredolager (bisher nicht bekannt gewesen) hellgelb, elliptisch oder rundlich, lange von der Epidermis bedeckt. Uredosporen rundlich, eiförmig oder elliptisch, gelblich, 18—30 ⩒ 15—20 μ, entfernt warzig, Epispor 2½—3½ μ dick. Paraphysen fehlen.

Puccinia Arthraxonis Syd. et Butl.

Hab. in foliis Arthraxonis lanceolati, Kasauli, 6. 10. 1908, leg. E. J. Butler no. 1535.

Puccinia Arundinellae Barcl.

Hab. in foliis Arundinellae spec., Maymyo, Burma, 20. 1. 1908, leg. E. J. Butler no. 1536.

Puccinia dactylidina Bubák.

Hab. in foliis Dactylidis glomeratae, Harwan, Kashmir, 9. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1582.

Stimmt gut zur Beschreibung Bubák's. Uredosporen 18—25 ⩒ 15—21 μ, Membran 1½—2 μ dick, mit spärlichen, kopfigen, ca. 50 μ langen, oben bis 18 μ breiten, hyalinen Paraphysen untermischt. Teleutosporen unregelmäßig, oblong bis keulenförmig, an der Spitze abgerundet, abgestutzt oder etwas vorgezogen, mehr oder weniger verdickt (3—8 μ), in der Mitte leicht eingeschnürt, braun, am Scheitel dunkler, 25—50 ⩒ 12—24 μ; Stiel sehr kurz, bräunlich.

Die Paraphysen in den Uredolagern erwähnt Bubák in seiner Beschreibung nicht.

Puccinia incompleta Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis epiphyllis, maculis striiformibus rufo-brunneis insidentibus, sparsis vel aggregatis, minutis, rotundatis vel oblongis, ½—¾ mm longis, flavo-ferrugineis; uredosporis ellipsoideis, ovatis vel piriformibus, flavis, densiuscule breviterque echinulatis, 20—26 ⩒ 16—20 μ,

episporio $1^1/_2$—2 μ crasso; paraphysibus numerosis, dense stipatis, plerumque valde curvulis, clavatis, 20—40 μ longis, 8—12 μ latis, membrana superne incrassata; teleutosporis perpaucis tantum visis, 1-septatis, adhuc immaturis.

Hab. in foliis Ischaemi ciliaris var. Wallichii, Panora, Wynaad, 17. 11. 1909, leg. W. Mc Rae (E. J. Butler no. 1600).

Die Membran der Paraphysen ist an der nach auswärts gekrümmten Seite sehr stark verdickt, an der Innenseite dagegen viel dünner, oft sehr dünn.

Puccinia Paspali Tr. et Earle — II.

Hab. in foliis Paspali (Panici) sanguinalis var. ciliaris, Pusa, 30. 10. 1907, leg. E. J. Butler no. 1514.

Puccinia cacao Mc Alp. — II.

Hab. in foliis Rottboelliae compressae, Pusa, 10. 1. 1905, leg. E. J. Butler no. 1537.

Puccinia pachypes Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis sparsis, minutis, rotundatis vel ellipticis, $^1/_2$—$^3/_4$ mm longis, epidermide fissa cinctis, ferrugineis; uredosporis globosis, subglobosis vel ellipsoideis, breviter aequaliterque echinulatis, flavo-brunneis, tandem brunneis, 17—25 ⩽ 16—21 μ, episporio $1^1/_2$ μ crasso, poris germinationis 6—10 sparsis conspicuis praeditis; paraphysibus plerumque capitatis, flavis, 35—45 μ longis, superne 14—25 μ latis; soris teleutosporiferis sparsis, minutis, rotundatis vel ellipticis, $^1/_2$—1 mm longis, epidermide fissa cinctis, atris; teleutosporis ellipsoideis, utrinque rotundatis, apice leniter incrassatis (3—5 μ), medio vix vel leniter constrictis, levibus, obscure castaneo-brunneis, 27—35 ⩽ 21—26 μ, episporio crasso; pedicello crasso, persistenti, flavido, usque 60 μ longo, saepe oblique posito.

Hab. in foliis Spodiopogonis albidi, Vayitri, Wynaad, 10. 11. 1909, leg. W. Mc Rae (E. J. Butler no. 1609).

Puccinia oligocarpa Syd. et Butl. nov. spec.

Soris uredosporiferis amphigenis, maculis fuscis elongatis insidentibus, sparsis vel seriatim dispositis, minutis, ellipticis vel oblongis, $^1/_2$—$^3/_4$ mm longis, epidermide diutius tectis, ferrugineis; uredosporis subglobosis vel ellipsoideis, densiuscule echinulatis, flavo-brunneis, 20—26 ⩽ 16—22 μ, episporio $1^1/_2$ μ crasso; paraphysibus numerosissimis, clavatis usque capitatis, primo flavis, tandem fuscis, 35—55 μ longis, ad apicem 10—17 μ latis, membrana superne crassa (usque 10 μ); soris teleutosporiferis amphigenis, eisdem maculis insidentibus, minutis, oblongis, usque 1 mm longis, atris, diu epidermide tectis; teleutosporis irregularibus, ovatis, oblongis usque clavatis, apice rotundatis vel truncatis, parum vel leniter incrassatis (2—5 μ), medio plus minusve constrictis, levibus, brunneis, ad apicem obscurioribus, 24—40 ⩽ 16—25 μ; pedicello brevissimo, fuscidulo.

Hab. in foliis Stipae spec., Harwan, Kashmir, 10. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1571.

Eine habituell unscheinbare Art, die durch die ungewöhnlich zahlreichen Paraphysen in den Uredolagern gut charakterisiert ist. Die Sporenbildung wird durch die Paraphysen stark beeinträchtigt. Von den zahlreichen auf *Stipa* bisher bekannten Puccinien ist die Art ganz verschieden.

Puccinia gracilenta Syd. et Butl. nov. spec.

Soris teleutosporiferis epiphyllis, maculis magnis effusis exaridis insidentibus, linearibus, minutis, sordide brunneis; teleutosporis elongato-obclavatis vel fusiformibus, apice attenuatis et plerumque acutis, medio non constrictis, levibus, hyalinis vel subhyalinis, ad apicem leniter incrassatis (usque 6 μ), 25—40 ⩽ 6—10 μ, episporio $^3/_4$—1 μ crasso; pedicello brevissimo.

Hab. in foliis Bambusae spec., Darjeeling, 27. 8. 1909 et 23. 7. 1909, leg. W. Mc Rae (E. J. Butler no. 1579).

Diorchidium Kalchbr.

Diorchidium orientale Syd. et Butl.

Hab. in foliis Panici ramosi, Dhalghat, Chittagong, 29. 12. 1911, leg. R. Sen (E. J. Butler no. 1479).

Phragmidium Lk.

Phragmidium Potentillae (Pers.) Karst.

Hab. in foliis Potentillae fragarioidis, Achibal, Kashmir, 26. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1481.

Uredosporen 15—22$^1/_2$ ⩽ 15—18 μ. Teleutosporen 3—5-zellig, dunkelbraun, 35—62 ⩽ 20—25 μ. Der Pilz entspricht vielleicht Dietel's forma *minor* der genannten Art, doch ist das Material dürftig und läßt eine sichere Entscheidung nicht zu.

Phragmidium Rosae-moschatae Diet.

Hab. in foliis Rosae Webbianae, Harwan, Kashmir, 8. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1483.

Teleutosporen meist 8-zellig, 65—95 ⩽ 25—30 μ, mit bis 10 μ langer Papille. Membran 4—5 μ dick. Stimmt gut mit dem Typus auf *Rosa moschata* überein.

Phragmidium egenulum Syd. et Butl. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis, minutissimis, flavidis; paraphysibus clavatis vel clavato-capitatis, hyalinis, 30—50 μ longis, 8—15 μ latis; uredosporis globosis, subglobosis vel late ellipsoideis, minute verruculosis, 17—20 ⩽ 15—18 μ, episporio 1$^1/_2$ μ crasso; soris teleutosporiferis hypophyllis, sparsis, minutissimis, atris; teleutosporis oblongis vel cylindraceis, utrinque rotundatis, apice papilla elongata usque 15 μ alta hyalina ornatis, 3—6-septatis, plerumque 4—5-septatis, ad septa non constrictis, verrucis majusculis dense obsitis, brunneis vel obscure brunneis, 50—72 (cum apiculo) ⩽ 23—32 μ, episporio 3—5 μ crasso, quaque cellula poris germinationis 3 distinctis instructa; pedicello hyalino, persistenti, sporam aequante vel parum superante, parte basali incrassata (usque 20 μ).

Hab. in foliis Rosae Webbianae, Verinag, Kashmir, 9. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1485.

Eine durch die kleinen Teleutosporen gekennzeichnete Art.

Phragmidium assamense Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, maculis flavis insidentibus, sparsis, rotundatis vel irregularibus, usque 1 mm diam., aurantiacis; paraphysibus numerosis clavatis usque capitatis, 35—60 µ longis, superne usque 25 µ latis, hyalinis; uredosporis globosis, subglobosis, ovatis vel ellipsoideis, minute remotiusculeque echinulatis, 17—22 ⩒ 15—18 µ, episporio 1—1½ µ crasso; soris teleutosporiferis hypophyllis, sparsis vel aggregatis, minutis, atris, pulverulentis; teleutosporis cylindraceis, 4—6-septatis, ad septa non constrictis, apice rotundatis, epapillatis, rarissime humillime papillatis, 60—100 ⩒ 25—31 µ, verrucis minutis deciduis densiuscule obsitis, in maturitate sublevibus, brunneis, episporio 2—4 µ crasso, quaque cellula poris germinationis 2—3 instructa; pedicello persistenti, hyalino, crasso, usque 120 µ longo, superne 15 µ crasso, deorsum lenissime incrassato (usque 22 µ) et asperato.

Hab. in foliis Rubi lasiocarpi, Shillong, Khasia Hills, Assam, 6. 12. 1911, leg. A. L. Som (E. J. Butler no. 1487).

Die Art steht dem *Phr. Barclayi* Diet. nahe, unterscheidet sich aber durch die stärker warzigen und viel dünnwandigeren Teleutosporen.

Phragmidium burmanicum Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis, minutissimis, flavo-aurantiacis; paraphysibus clavatis usque capitatis, hyalinis, curvulis, 40—60 µ longis, 10—18 µ latis; uredosporis globosis, subglobosis vel ellipsoideis, dense minuteque verruculosis, flavidis, 16—19 ⩒ 15—17 µ, episporio 1½ µ crasso; soris teleutosporiferis hypophyllis, sparsis, minutis, obscure brunneis; teleutosporis oblongo-cylindraceis, 2—3-septatis, plerumque 3-septatis, ad septa constrictis, apice rotundatis, epapillatis, lenissime incrassatis, 38—52 ⩒ 20—25 µ, levibus, dilute brunneis, statim germinantibus, episporio ca. 2 µ crasso, quaque cellula poris germinationis 2—3 instructa; pedicello hyalino, persistenti, sporam circiter aequante, 12—18 µ crasso.

Hab. in foliis Rubi lasiocarpi, Maymyo, Burma, 18. 1. 1908, leg. E. J. Butler no. 1486.

Die neue Art unterscheidet sich von den verwandten glattsporigen *Rubus*-Phragmidien durch die kleinen Uredo- und Teleutosporen.

Triphragmium Lk.

Triphragmium Thwaitesii Berk. et Br.

Hab. in foliis Araliaceae, Pussimbing, Darjeeling, 15. 7. 1909, leg. W. McRae (E. J. Butler no. 1480); Heptapleuri spec., Nilgiri Hills, leg. C. A. Barber (E. J. Butler no. 1480a).

Hapalophragmium Syd.

Hapalophragmium ponderosum Syd. et Butl. nov. spec. (Fig. 6).

Gallas magnas lignosas 1—5 cm crassas superficie profunde sulcatas efformans; soris teleutosporiferis in gallis profunde immersis, usque 100 μ diam., haud prominentibus; teleutosporis 3-cellularibus (singulis subinde bicellularibus), variabilibus, triangularibus usque ovatis, subtiliter densiusculeque verruculosis, dilute usque obscure brunneis, 25—32 ⩒ 20—27 μ, episporio ubique aequali $1^1/_2$ μ crasso, quaque cellula 15—25 ⩒ 10—15 μ et poro germinationis singulo instructa; pedicello brevi, deciduo.

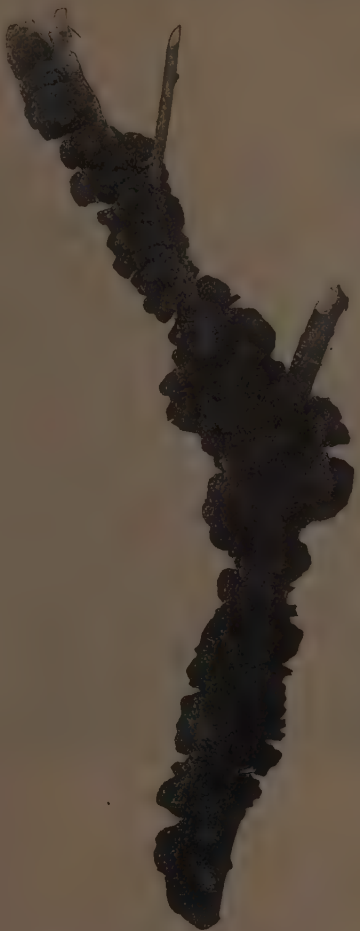

Fig. 6. *Hapalophragmium ponderosum* Syd. et Butl. Habitus. $^1/_3$ natürl. Größe.

Hab. in ramis Acaciae leucophloeae, Poona, Bombay, 4. 8. 1908, leg. H. M. Chibber (E. J. Butler no. 1496).

Eine durch die bedeutende Gallenbildung höchst auffallende Art. An den dünneren Ästen sind die Gallen kleiner als an den größeren; manchmal entstehen sie in den Blattachsen.

Blastospora Diet.

Blastospora Hygrophilae Syd. et Butl. nov. spec.

Soris teleutosporiferis hypophyllis, in greges orbiculares 2—4 mm latos dense dispositis, minutis, rotundatis, ob germinationem mox griseis; teleutosporis ellipsoideis vel oblongis, utrinque rotundatis vel leniter attenuatis, hyalinis, 22—28 ⩒ 12—18 μ, episporio 1 μ crasso, ad apicem promycelio lato 3-septato sporidiola globosa generante germinantibus; pedicello crasso, hyalino, dimidiam sporae aequante.

Hab. in foliis Hygrophilae salicifoliae, Dhalghat, Chittagong, 11. 9. 1911, leg. R. Sen (E. J. Butler no. 1490).

Die neue Spezies stimmt mit *B. Smilacis* Diet. in der Art der Keimung genau überein. Ein Keimporus ist nicht vorhanden; das Promyzel wird (ob immer?) an der Basis durch ein Septum vom Sporeninhalt abgegrenzt.

Blastospora Butleri Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, maculis decoloratis insidentibus, sparsis, subepidermicis, planis, rotundatis, ca. $^1/_3$—$^1/_2$ mm diam., pallidis; uredosporis ovatis, ellipsoideis vel piriformibus, papillis prominulis elongatis obsitis et quasi reticulatis cum masculis elongatis, subhyalinis, 21—34 ⩽18—24 μ, episporio $1^1/_2$—$2^1/_2$ μ crasso; soris teleutosporiferis hypophyllis, eisdem maculis insidentibus, sparsis, subepidermicis, dein erumpentibus, ca. $^1/_3$—$^1/_2$ mm diam., ceraceis, pallidis; teleutosporis clavato-cylindraceis vel fusoideis, apice plerumque rotundatis vel etiam (ob ger-

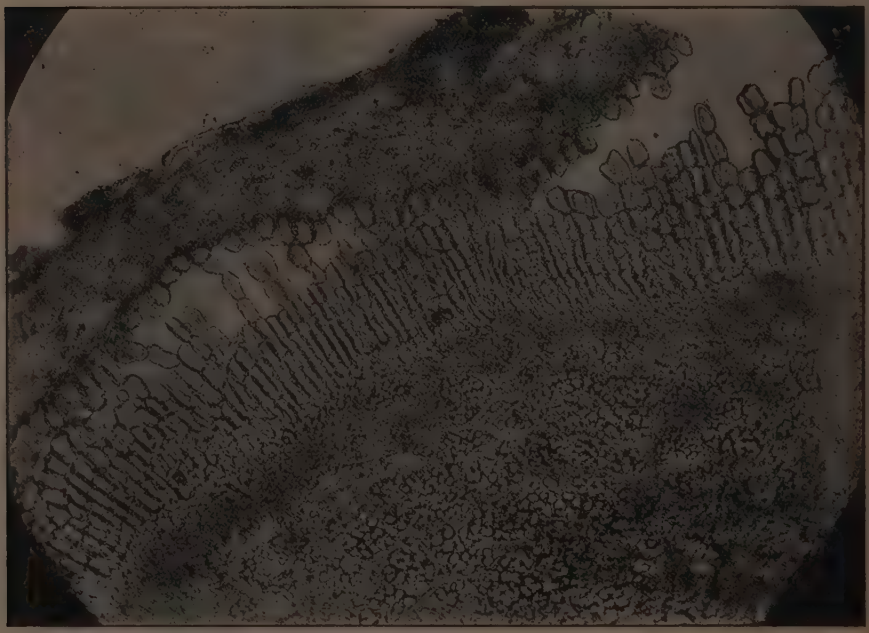

Fig. 7. *Pucciniostele Clarkiana* (Barcl.) Diet. Schnitt durch ein Caeoma-Lager.

minationem ?) productis, basi fasciculatis, continuis, hyalinis, levibus, 34—42⩽9—14 μ, episporio 1 μ crasso; pedicello brevi, gelatinoso.

Hab. in foliis Jasmini malabarici, Matheran, Bombay Presidency, 15. 10. 1911, leg. S. L. Ajrekar (E. J. Butler no. 1603).

Ob der Pilz wirklich der Gattung *Blastospora* zugerechnet werden muß, ist noch etwas zweifelhaft, da die Keimung der Teleutosporen nicht beobachtet wurde. Während jedoch manche Teleutosporen am Scheitel abgerundet sind, sind andere etwas papillenartig vorgezogen und scheint es, als ob letztere sich im Stadium der beginnenden Keimung befinden.

Sollte diese Deutung zutreffen, so wäre der interessante Pilz in der Tat eine *Blastospora*. Die Uredosporen sind mit erhabenen Leisten und verlängerten Papillen besetzt, die so angeordnet sind, daß die Sporen mit einem Netze aus langen Maschen bedeckt erscheinen.

Pucciniostele Tranzsch. et Kom.

Pucciniostele Clarkiana (Barcl.) Diet. (Fig. 7).

Hab. in foliis Astilbes spec., Dumpep, Khasia Hills, Assam, 30. 5. 1911, leg. J. H. Burkill (E. J. Butler no. 1585); in fol. Astilbes rivularis, Darjeeling, 22. 10. 1909, leg. J. H. Burkill (E. J. Butler no. 1586).

Chrysomyxa Ung.

Chrysomyxa Butleri Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis, minutissimis, 0,1—0,2 mm diam., pulverulentis, dilute ferrugineo-brunneis; paraphysibus clavatis, rectis vel curvulis, septatis, hyalinis, 26—34 μ longis, 9—14 μ latis; uredosporis subglobosis, ovatis vel ellipsoideis, dense echinulatis, aurantiacis, 16—28 ⩽ 15—21 μ, episporio $1^1/_2$ μ crasso, poris germinationis duobus instructis; soris teleutosporiferis hypophyllis, sub epidermide ortis, sparsis, rotundatis vel oblongis, minutissimis, griseo-brunneis, per maturitatem mollibus; teleutosporis 3—7-cellularibus, hyalinis usque brunneolis, 25—60 ⩽ 10—14 μ, episporio tenui, cellulis singulis 10—14 ⩽ 8—14 μ; promycelio e quaque cellula oriundo, 3-septato.

Hab. in foliis Odinae Wodier, Noakhali District, Eastern Bengal, 6. 12. 1911, leg. E. J. Butler no. 1495.

Dieser Pilz wie auch die beiden nachfolgend beschriebenen Arten repräsentieren denselben Typus wie die kürzlich aufgestellte *Chrysomyxa Vitis* Butl. (cfr. Ann. Myc. X, p. 158).

Chrysomyxa peregrina Syd. et Butl. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis vel laxe aggregatis, minutis, rotundatis, vix $^1/_4$ mm diam., dilute flavo-brunneis; uredosporis ellipsoideis, ovatis vel piriformibus, valide remotiusculeque aculeatis, dilute flavo-brunneolis, 22—33 ⩽ 16—20 μ, episporio $1^1/_2$—2 μ crasso; soris teleutosporiferis hypophyllis, sub epidermide ortis, sparsis vel saepius laxe aggregatis, minutis, per maturitatem griseis et subpulverulentis; teleutosporis 3—7-cellularibus, hyalino-flavidis, 35—80 ⩽ 7—12 μ, cellulis singulis cubicis vel cylindraceis 11—20 ⩽ 6—12 μ, mox promycelio germinantibus.

Hab. in foliis Clerodendri spec., Wahjain, Khasia Hills, Assam, 17. 5. 1905, leg. E. J. Butler no. 1493.

Chrysomyxa aliena Syd. et Butl. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis vel aggregatis, rotundatis, minutis, vix $^1/_4$ mm diam., pulverulentis, flavis vel dilute flavo-brunneis; uredosporis subglobosis, ellipsoideis vel oblongis, subtiliter echinulatis, dilute flavo-brunneis, 22—32 ⩽ 15—22 μ; soris teleutosporiferis hypophyllis,

sub epidermide ortis, sparsis vel aggregatis, rotundatis, minutis, per maturitatem pulverulentis; teleutosporis 4—8-cellularibus, flavidis vel sordide brunneolis, 35—85 ⩽ 10—15 μ, cellulis singulis cubicis vel cylindraceis 10—18 ⩽ 10—15 μ, mox promycelio septato germinantibus.

Hab. in foliis Spondiadis mangiferae, Chittagong, 21. 12. 1911, leg. R. Sen (E. J. Butler no. 1494).

Fig. 8. *Cronartium Zizyphi* Syd. et Butl.
a) Teil einer Teleutosporensäule. Vergr. 520:1. b) Basidie mit Basidiosporen. Vergr. 750:1.

Cronartium Fr.

Cronartium Zizyphi Syd. et. Butl. nov. spec. (Fig. 8).

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis vel gregariis, minutis, vix $^1/_4$ mm diam., paraphysibus numerosis valde introrsum curvatis plerumque simplicibus fulvis 35—70 μ longis et 8—12 μ latis dense cinctis; uredosporis subglobosis, ovatis vel ellipsoideis, flavo-brunneis, echinulatis, 19—26 ⩽ 16—20 μ, episporio $1^1/_2$ μ crasso; columellis teleutosporarum e

centro sororum uredosporiferorum oriundis, $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm longis, filiformibus, 35—70 μ crassis, ferrugineo-brunneis; teleutosporis arcte connexis, longis, subcylindraceis, flavidis, 8—11 μ latis, 40—50 μ longis; promycelio hyalino, curvato, 2—4-cellulari, in sterigmate acuto sporidiola globosa minuta hyalina generante.

Hab. in foliis Zizyphi oenopliae, Dacca, 16. 3. 1910, leg. A. L. Som (E. J. Butler no. 1492); Z. rugosae, Dacca, 17. 3. 1910, leg. A. L. Som (E. J. Butler no. 1491); in fol. Zizyphi oenopliae, Samalkot, Godavari, Madras Pres., 4. 2. 1909, leg. E. J. Butler no. 1594.

Die fertilen Hyphen des Pilzes durchbrechen die Epidermis und bilden auf der Oberfläche des Blattes zahlreiche Paraphysen aus, in deren Mitte oft nur wenig Uredosporen gebildet werden. Manchmal bestehen die völlig oberflächlichen Lager überhaupt nur aus Paraphysen. Die Teleutosporensäulen bleiben an der Basis von dem Paraphysenkranze der Uredolager, aus denen sie herauswachsen, umgeben, doch sind in diesem Stadium die Uredosporen fast stets schon verschwunden. Die Uredogeneration des eigenartigen Pilzes ist von Patouillard als *Uredo Zizyphi* beschrieben worden.

Melampsora Cast.

Melampsora Helioscopiae (Pers.) Cast.

Hab. in foliis Euphorbiae dracunculoidis, Pusa, 2. 4. 1907 et 21. 4. 1908, leg. E. J. Butler no. 785 & 1499; E. thyrsoideae, Harwan, Kashmir, 4. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1500.

Melampsora ciliata Barcl.

Hab. in foliis Populi ciliatae, Dubgaon, Kashmir, 19. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1497.

Melampsora Yoshinagai P. Henn.

Hab. in foliis Wikstroemiae canescentis, Mussoorie, 27. 9. 1911, leg. E. J. Butler.

Chnoopsora Diet.

Chnoopsora Leptodermidis (Barcl.) Butl. (syn. *Melampsora Leptodermidis* Barcl.).

Hab. in foliis Leptodermidis lanceolatae, Mussoorie, 21. 9. 1911, leg. E. J. Butler.

Der Pilz entspricht vollkommen der Gattung *Chnoopsora*, da die Teleutosporen in zwei oder mehr unbestimmten Reihen übereinander stehen; die basalen Zellen sind unentwickelt.

Phakopsora Diet.

Phakopsora Phyllanthi Diet.

Hab. in foliis Phyllanthi distichi, Chinnagadawalli, Godavari, Madras, 16. 4. 1907, leg. N. S. Mitra (E. J. Butler no. 1502).

Phakopsora Zizyphi-vulgaris Diet.

Hab. in foliis Zizyphi jujubae, Pusa, 10. 1. 1910, leg. E. J. Butler no. 1503.

Schroeteriaster P. Magn.

Schroeteriaster cingens Syd. (= *Melampsora cingens* Syd. in Annal. Mycol. IX, 1911, p. 143).

Hab. in foliis Brideliae tomentosae var. chinensis, Rangpur, Eastern Bengal, 27. 2. 1911, leg. A. L. Som (E. J. Butler no. 1489).

Die indischen Exemplare stimmen völlig mit dem Original der *Melampsora cingens* von den Philippinen-Inseln überein. Der Pilz muß zu *Schroeteriaster* gestellt werden.

Schroeteriaster Ehretiae (Hirats.) Syd. et Butl.

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis vel laxe aggregatis, rotundatis, minutissimis, flavo-brunneolis; uredosporis subglobosis vel saepius ellipsoideis, ovatis usque piriformibus, echinulatis, ad apicem saepe incrassatis (usque 5 μ), sordide flavis vel flavo-brunneis, 19—33 ⩽ 16—22 μ, episporio 1½ μ crasso, poris germinationis 4 aequatorialibus instructis, sine paraphysibus; soris teleutosporiferis hypophyllis, sine maculis, sparsis vel irregulariter aggregatis, forma irregulari, minutissimis, 0,2—0,4 mm diam., atro-brunneis; teleutosporis seriatim 2—4 superpositis, oblongis vel irregularibus, saepe subcuneatis, flavis usque obscure brunneis, 13—30 ⩽ 10—18 μ, episporio 1 μ crasso, superioribus ad apicem incrassatis (3—5 μ), inferioribus haud vel vix incrassatis.

Hab. in foliis Ehretiae acuminatae, Chittagong, 20. 9. 1911, leg. R. Sen (E. J. Butler no. 1612).

Der ostindische Pilz, nach welchem wir vorstehende Diagnose entworfen haben, ist sicherlich ein *Schroeteriaster*, da die Uredosporen mit deutlichen Keimporen versehen sind. Mit diesem Pilze ist wahrscheinlich Hiratsuka's *Phakopsora Ehretiae* aus Japan identisch, da die Beschreibung dieses Pilzes im allgemeinen zu unseren Exemplaren stimmt. Nach Hiratsuka soll *Uredo Ehretiae* Barcl. die Uredoform seiner *Phakopsora* darstellen. Die von Barclay gegebene Beschreibung weicht aber so sehr von unserer wie von Hiratsuka's Diagnose ab, daß eher anzunehmen ist, daß *U. Ehretiae* Barcl. einem anderen Pilze angehören dürfte.

Pucciniastrum Otth.

Pucciniastrum Agrimoniae (DC.) Diet.

Hab. in foliis Agrimoniae Eupatorii, Kumaon Himalaya, 18. 6. 1907, leg. Inayat (E. J. Butler no. 1584).

Pucciniastrum Castaneae Diet.

Hab. in foliis Castanopsidis javanicae, Maymyo, Burma, 20. 1. 1908, leg. E. J. Butler no. 1598.

Coleosporium Lév.

Coleosporium Campanulae Pers.

Hab. in foliis Campanulae silvaticae, Kumaon Himalaya, 16. 6. 1907, leg. Inayat (E. J. Butler no. 1474); C. coloratae, Kurseong pr.

Darjeeling, 15. 7. 1909, leg. W. McRae (E. J. Butler no. 1475); Harwan, Kashmir, 14. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1476; C. canae, Bhimtal, Kumaon Himalaya, 20. 5. 1907, leg. Inayat (E. J. Butler no. 1477).

Coleosporium Datiscae Tranzsch.

Hab. in foliis Datiscae cannabinae, Harwan, Kashmir, 8. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1478.

Coleosporium Inulae (Kze.) Ed. Fisch. — II.

Hab. in foliis Inulae Cappae, Almora, Kumaon Himalaya, 1. 7. 1907, leg. Inayat (E. J. Butler no. 872); Shillong, Assam, 9. 5. 1905, leg. E. J. Butler no. 1595.

Uredo Pers.

Uredo Leonotidis P. Henn.

Hab. in foliis Leonotidis nepetifoliae, Islampur, Poona, Bombay Pres., 27. 11. 1908, leg. H. M. Chibber (E. J. Butler no. 1593).

Uredo Paederiae Syd.

Hab. in foliis Paederiae foetidae, Chittagong, 29. 12. 1911, leg. R. Sen (E. J. Butler no. 1607).

Auf denselben Blättern befindet sich gleichzeitig *Aecidium Paederiae* Diet. Beide Formen sind vielleicht metagenetisch miteinander verbunden.

Uredo Hemidesmi Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis, minutis, punctiformibus, pallidis; uredosporis subglobosis, ovatis vel ellipsoideis, aculeatis, pallide flavis, 20—25 ⩽ 17—20 μ, episporio $1^1/_2$—2 μ crasso.

Hab. in foliis Hemidesmi indici, Chittagong, 11. 12. 1907, leg. R. Sen (E. J. Butler no. 1599).

Uredo Dioscoreae P. Henn.

Hab. in foliis Dioscoreae spec., Birch Hill, Darjeeling, 19. 7. 1909, leg. W. McRae (E. J. Butler no. 1587).

Uredo Dioscoreae-sativae Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, maculis decoloratis flavo-fuscis insidentibus, in greges rotundatos 2—3 mm latos laxe dispositis, minutis, flavidis, epidermide elevata semper tectis, tandem poro centrali apertis; uredosporis irregularibus, plerumque ellipsoideis, ovatis vel piriformibus, ubique verrucoso-echinulatis, pallide flavis, 21—28 ⩽ 16—22 μ, episporio 2—$2^1/_2$ μ crasso.

Hab. in foliis Dioscoreae sativae, Chaumuhani, Noakhali Distr., Bengal, 7. 12. 1911, leg. E. J. Butler no. 1588.

Uredo Fici Cast.

Hab. in foliis Fici caricae, Pusa, 12. 9. 1910, leg. E. J. Butler no. 1589; in fol. Fici religiosae, Nelphamari, Rangpur Distr., 18. 10. 1909, leg. S. N. Mitra (E. J. Butler no. 1590).

Uredo Kühnii (Krueg.) Wakker et Went.

Hab. in foliis Sacchari arundinacei, Poona, 28. 11. 1908, leg. E. J. Butler no. 1592; Mazufferpore, 21. 4. 1907, leg. E. J. Butler no. 1591; in fol. Sacchari Morengae, Mussoorie, 1. 10. 1911, leg. E. J. Butler.

Aecidium Pers.

Aecidium Peristrophes Syd. nov. spec.

Aecidiis hypophyllis, in epiphyllo maculas orbiculares 2—4 mm diam. fuscas efficientibus, in greges maculam explentes densiuscule dispositis, breviter cupulatis, flavidis; cellulis contextus rhomboideis, 22—26 ⩽ 20—22 μ; aecidiosporis angulato-globosis, minute verruculosis, subhyalinis, 17—20 ⩽ 15—19 μ, episporio $1^1/_2$ μ crasso.

Hab. in foliis Peristrophes spec., Baynath, Kangra Distr., 6. 9. 1910, leg. J. H. Mitter (E. J. Butler no. 1472).

Aecidium Cressae DC.

Hab. in foliis Cressae creticae, Gokak Farm, Bombay Presidency, 12. 1909, leg. G. S. Kulkarni (E. J. Butler no. 1451).

Aecidium Pavettae Berk.

Hab. in foliis Pavettae indicae, Vaijanath Hills, Belgaum, Bombay Presidency, 10. 1. 1910, leg. S. L. Ajrekar (E. J. Butler no. 1458).

Aec. flavidum B. et Br. dürfte mit *Aec. Pavettae* identisch sein. Das afrikanische *Aec. Transvaaliae* P. Henn. et Evans ist von dem ostindischen Pilze nicht verschieden.

Aecidium Tweedianum Speg.

Hab. in foliis Diclipterae spec., Mussoorie, 4. 10. 1910, leg. A. Hafiz Khan (E. J. Butler no. 1463).

Aecidium Dietelianum P. Henn.

Hab. in foliis Withaniae coagulantis, Nitr. Sutlej Valley, Punjab, 29. 9. 1894, leg. G. Watt (E. J. Butler no. 1453).

Aecidium Pygei Syd. nov. spec.

Aecidiis hypophyllis, maculis magnis irregularibus 1—3 cm longis fuscis insidentibus, in maculis laxe irregulariterque aggregatis, cupulatis vel breviter cylindraceis, flavidis, margine inciso; cellulis contextus dense verrucosis 22—29 ⩽ 20—24 μ; sporis angulato-globosis, minute verruculosis, subhyalinis, 17—20 ⩽ 15—18 μ, episporio 1—$1^1/_2$ μ crasso.

Hab. in foliis Pygei spec., Darjeeling, 7. 1909, leg. W. McRae (E. J. Butler no. 1465).

Aecidium Hemidesmi Syd. nov. spec.

Aecidiis hypophyllis, maculis pallidis indeterminatis insidentibus, in greges orbiculares vel irregulares 2—5 mm diam. laxe aggregatis, breviter cupulatis, flavidis, margine revoluto vix inciso; cellulis contextus 25—35 ⩽ 22—28 μ; aecidiosporis angulato-globosis usque oblongis, dense verrucosis, subhyalinis, 19—25 ⩽ 16—20 μ, episporio 2 μ crasso, subinde hinc inde irregulariter incrassato.

Hab. in foliis Hemidesmi indici, Wahjain, Assam, 5. 4. 1910, leg. A. L. Som (E. J. Butler no. 1468).

Aecidium Paederiae Diet.

Hab. in foliis Paederiae foetidae, Chittagong, 29. 12. 1911, leg. R. Sen (E. J. Butler no. 1607).

Aecidium Meliosmae-myrianthae P. Henn. et Shirai.

Hab in foliis Meliosmae simplicifoliae, Vayitri, Wynaad, 21. 11. 1909, leg. W. McRae (E. J. Butler no. 1605).

Aecidium Paramignyae Petch.

Hab. in foliis Paramignyae monophyllae, Wynaad, 15. 11. 1909, leg. W. McRae (E. J. Butler no. 1606).

Aecidium Vangueriae Cke.

Hab. in foliis Vangueriae spec., Pedang, Darjeeling, 6. 6. 1909, leg. J. H. Burkill (E. J. Butler no. 1464).

Aecidium ponderosum Syd.

Hab. in ramis Cryptolepidis Buchanani, Takola, Almora, Kumaon Himalaya, 1. 7. 1907, leg. E. J. Butler no. 1461; in ramis Pergulariae pallidae, Bageswar, Kumaon Himalaya, 30. 6. 1907, leg. E. J. Butler no. 1462.

Aecidium Jasmini Barcl.

Hab. in foliis Jasmini spec., Harwan, Kashmir, 6. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1473.

Aecidium jasminicolum P. Henn. ist durch bedeutend kleinere Aecidiosporen und Peridienzellen verschieden.

Aecidium Kaernbachii P. Henn.

Hab. in foliis Ipomoeae spec., Dacca, 4. 6. 1910, leg. A. L. Som (E. J. Butler no. 1456); I. bilobae, Bhandamorelanka, Godavery, Madras, 24. 8. 1907, leg. S. N. Mitra et R. Sen (E. J. Butler no. 1457).

Aecidium innatum Syd. et Butl. nov. spec.

Pycnidiis numerosis, amphigenis, praecipue hypophyllis, in greges rotundatos 3—5 mm latos dispositis, maculis distinctis orbicularibus flavo-brunneolis insidentibus, subcuticularibus, brunneis; aecidiis pycnidia circulariter ambientibus, profunde et omnino in contextu matricis immersis ideoque peridio proprio carentibus; aecidiosporis angulato-globosis usque ovoideis, verruculosis, dilute flavis, 20—30 ⩽ 15—25 μ.

Hab. in foliis Glochidii spec., Matheran, Bombay Presidency, 16. 10. 1911, leg. S. L. Ajrekar (E. J. Butler no. 1602).

Aecidium spissum Syd. nov. spec.

Aecidiis hypophyllis, irregulariter sparsis vel aggregatis, majusculis, ochraceo-flavis, pariete ut videtur parum evoluto; aecidiosporis quoad formam et magnitudinem valde ludentibus, ellipsoideis, ovatis usque piriformibus, saepe elongatis, 18—35 ⩽ 15—22 μ, dense grosseque verrucosis, episporio 2—3 μ, ad apicem usque 4 μ crasso.

Hab. in foliis Xanthoxyli spec., Maymyo, Burma, 18. 1. 1908, leg. E. J. Butler no. 1471.

Der Pilz macht den Eindruck eines *Caeoma*, scheint jedoch ein *Aecidium* mit wenig entwickelter Peridie zu sein, indem die inneren etwas regelmäßigeren Aecidiosporen allmählich in die sehr unregelmäßigen Zellen der Peridie übergehen. Die vorliegenden Exemplare sind in der Entwickelung schon sehr weit vorgeschritten, so daß sich Genaueres nicht aussagen läßt.

Aecidium infrequens Barcl.

Hab. in foliis Geranii nepalensis, Harwan, Kashmir, 10. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1455.

Aecidium Compositarum Mart. var. **Myriactidis** Barcl.

Hab. in foliis Myriactidis nepalensis, Harwan, Kashmir, 7. 8. 1908, leg. E. J. Butler no. 1450.

Aecidium Argyreiae B. et Br.

Hab. in foliis Argyreiae argenteae, Wahjain, Assam, 17. 5. 1905, leg. E. J. Butler no. 1449.

Aecidium Nymphoidis DC.

Hab. in foliis Limnanthemi spec., Comilla, Eastern Bengal, 5. 9. 1911, leg. L. S. Mony (E. J. Butler no. 1459); Limnanthemi spec., Wular Lake, Kashmir, 17. 9. 1908, leg. E. J. Butler no. 1460.

Ob diese Aecidien zu *Puccinia Scirpi* gehören, ist sehr zweifelhaft.

Aecidium Amaryllidis Syd. et Butl. nov. spec.

Aecidiis amphigenis, plerumque hypophyllis, maculis magnis 1—2 cm longis insidentibus, in greges maculam subexplentes densiuscule dispositis, cupulatis, flavidis, margine revoluto leniter inciso; cellulis contextus 24—30 ⩽ 16—24 μ; aecidiosporis globosis, subglobosis vel late ellipsoideis, subtiliter verruculosis, 17—24 ⩽ 16—20 μ, episporio $1^1/_2$ μ crasso.

Hab. in foliis Amaryllidis spec. cultae, Dehra Dun, 4. 8. 1904, leg. E. J. Butler no. 1470.

Monosporidium Barcl.

Monosporidium Andrachnes Barcl.

Hab. in foliis Andrachnes cordifoliae, Kasauli, Punjab, 4. 10. 1908, leg. E. J. Butler no. 1501.

Exobasidiaceae.

Exobasidium Woron.

Exobasidium vexans Mass.

Hab. in foliis ramisque Camelliae Theae, Darjeeling, 7. 9. 1909, leg. W. Mc Rae (E. J. Butler no. 1614).

Über diesen Pilz hat Mc Rae in einer besonderen Arbeit „Report on the Outbreak of Blister Blight on Tea in the Darjeeling District" (Bull. Agric. Res. Inst. Pusa no. 18. 1910) ausführlich berichtet.

Exobasidium assamense Syd. et Butl. nov. spec.

Hymenio hypophyllo, maculas orbiculares $^1/_2$—$1^1/_2$ cm diam., dein saepe confluentes et irregulares efformante, sed matricem non deformante nec bullas formante, albido; basidiis cylindraceis, 30—40 µ longis, 5—7 µ crassis, bisterigmaticis; sporis continuis, ovato-oblongis, hyalinis, subinde inaequilateralibus, 5 ⩽ 3 µ; conidiis 1—4-septatis, plerumque 1—2-septatis, 20—25 ⩽ 5—$8^1/_2$ µ.

Hab. in foliis Camelliae drupiferae, Dumpep, Khasia Hills, Assam, leg. I. H. Burkill et S. C. Banerjee (E. J. Butler no. 1615).

Die Art ist mit *Exobasidium vexans* Mass. nächst verwandt, unterscheidet sich aber habituell dadurch, daß sie keine blasenartigen Auftreibungen hervorruft, sowie ferner durch andere Konidien. Letztere sind mit 1—4 (meist 1—2) Scheidewänden versehen und messen 20—25 ⩽ 5—$8^1/_2$ µ. Die Konidien des *E. vexans* sind typisch nur mit einer Scheidewand versehen, obwohl solche mit zwei Septen auch vorkommen, und messen 12—21 ⩽ $4^1/_2$—6 µ.

Fig. 9. *Exobasidium Euryae* Syd. et Butl. Habitus. $^1/_2$ natürl. Größe.

Exobasidium Euryae Syd. et Butl. nov. spec. (Fig. 9—10).

Inflorescentias infectas hypertrophicas reddens easque in corpora obpiriformia vel subsphaerica intus cava saepe lobata usque 10 cm vel ultra longa et usque 5 cm crassa transmutans; hymenio primitus strato continuo contextus matricis obtecto, tandem erumpente, albo; basidiis dense stipatis, cylindraceis, apice incrassatis, usque 60 µ longis, 5—10 µ latis, 2—4-sterigmaticis; sterigmatibus brevibus, obtusis; basidiosporis rectis vel curvatis, apice rotundatis, deorsum angustioribus, hyalinis, 14—17 ⩽ 4 µ, continuis, deciduis ? 1-septatis.

Hab. in inflorescentiis Euryae acuminatae, Katmandu, Nepal, 5. 1910, leg. Lt. Col. Manners Smith (E. J. Butler no. 1613).

Der Pilz befällt die Blütenknospen, die völlig deformiert und in verkehrt birnförmige bis fast kugelige, innen hohle, oft gelappte, bis 10 cm große oder noch längere Körper umgewandelt werden. Der Stengel unterhalb der Blüte ist manchmal ebenfalls verdickt und gekrümmt und zeigt oft stark verdickte Blätter. Das weiße in den Wandpartien gebildete Hymenium ist zuerst von einer ununterbrochenen Gewebeschicht der Nährpflanze bedeckt. Diese Schicht reißt schließlich schuppenartig auf. Manche Schuppenstücke bleiben am Hymenium haften. Mitunter wird auch die ganze bedeckende Schicht abgestreift und das weiße Hymenium

Fig. 10. *Exobasidium Euryae* Syd. et Butl. Habitus. $^4/_5$ natürl. Größe.

liegt dann völlig frei. Der innere Teil der Wand bleibt erhalten und besteht aus verschrumpften Gewebezellen, die von Hyphenbündeln durchwachsen sind.

Die Basidien stehen dicht, sind im unteren Teil locker vereinigt, nach oben zu frei. In älteren Stadien ließen sich zahlreiche zarte Hyphen beobachten, die zwischen den Basidien herauswuchsen und die hyaline, langgestreckte Konidien abschnürten. Ob diese Konidien wirklich dem *Exobasidium* oder einem fremden Pilze angehören, ließ sich nicht entscheiden. Die Basidien scheinen nach dem Abfallen der Basidosporen sekundäre verlängerte Sporidien abzuschnüren.

Der Pilz steht in jeder Beziehung dem japanischen *Exobasidium Camelliae* Shirai äußerst nahe, das in gleicher Weise die Blütenknospen deformiert und auch ähnliche Basidien und Sporen hat. Der Unterschied der Nährpflanze und die nur 4 μ (statt 7 μ bei dem japanischen Pilze) breiten Sporen bestimmen uns jedoch, beide auseinander zu halten. Die von

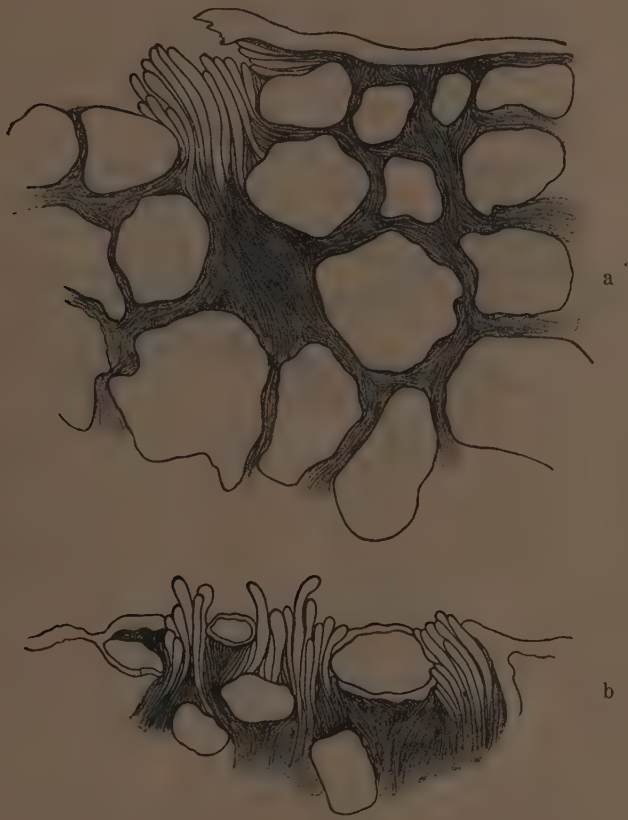

Fig. 11. *Exobasidium indicum* Syd. et Butl. a—b. Basidienbüschel. Vergr. 520:1.

Shirai beschriebene Varietät *gracilis* ist sicherlich eine besondere Art, die *Exobasidium gracile* (Shirai) Syd. genannt werden muß.

Exobasidium Pieridis P. Henn.

Hab. in foliis Pieridis ovatifoliae, Ranikhet, Kumaon, 6. 1907, leg. E. J. Butler no. 1618; P. ovatifoliae, Darjeeling, 9. 1909, leg. A. Hafiz Khan (E. J. Butler no. 1619).

Der Pilz bildet beträchtliche, 1—2 cm große, gewöhnlich rundliche, tief konkave Gallen. Die konkave Seite kann sich entweder blattoberseits oder blattunterseits befinden. Die Gallen sind anfänglich gelblichgrün, später auf der dem Sonnenlicht zugekehrten Seite rötlich. Zweige und Blattstiele werden manchmal ebenfalls befallen und deformiert. Die

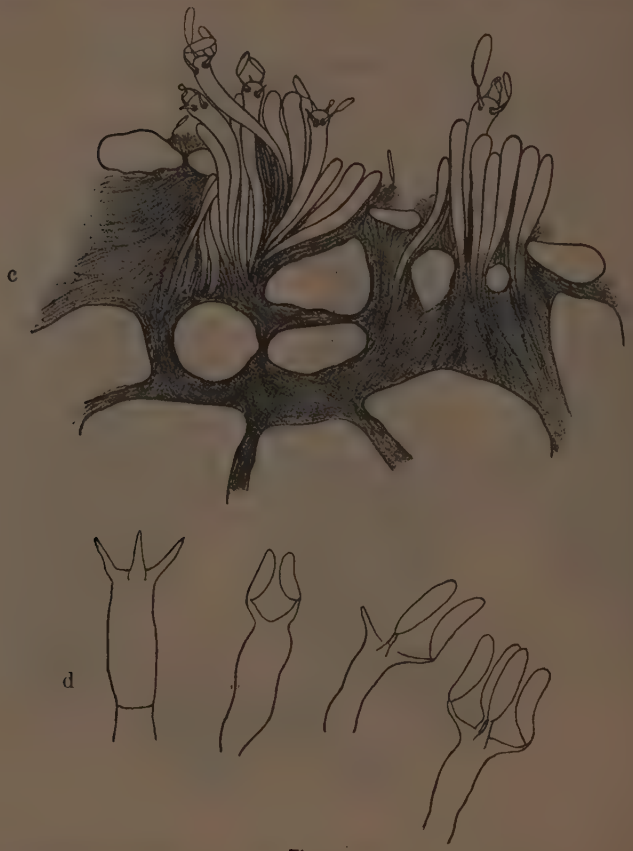

Fig. 11.
c) Basidienbüschel mit Sporen. Vergr. 640:1. d) Einzelne Basidien mit Sporen. Vergr. 1200:1.

Basidien entwickeln sich gewöhnlich auf der Blattunterseite und wachsen aus Bündeln von Hyphen hervor, die nicht allein durch die Spaltöffnungen dringen, sondern sich auch durch die Epidermis ihren Weg bahnen. Manchmal entstehen Hyphenansammlungen unter der Kutikula, wodurch diese dann emporgehoben wird. Die Hyphen brechen nicht in ununterbrochenen Lagern, sondern in Bündeln hervor. Die Basidien variieren

sehr in Form, Länge uud Breite und tragen 2—5, gewöhnlich 4 lang konische Sterigmen. Die Basidiosporen sind gerade oder meist gekrümmt, anfänglich 1-zellig, nach dem Abfallen oft 2-zellig oder im Alter selten 4-zellig, hyalin, verkehrt keulenförmig-spindelig, also an einem Ende breiter, 12—15 ⩽ 4—5 μ lang. Die Sporen entwickeln sekundäre gerade Sporidien, die sich durch Sprossung vermehren. Dieser Beschreibung entspricht no. 1618 aus dem Kumaon Himalaya.

No. 1619 weicht insofern ab, als die Basidien oft nur zwei Sporen tragen und letztere kleiner sind (nur $7^1/_2$—$12^1/_2$ ⩽ $2^1/_2$—4 μ), doch wurden nur wenig Basidiosporen, hingegen 2—5-zellige Konidien beobachtet.

In der Art der Infektion entsprechen die indischen Exemplare völlig dem *E. Pieridis* P. Henn. aus Japan; nur hat das Hennings'sche Original etwas kleinere Sporen.

Exobasidium indicum Syd. et Butl. nov. spec. (Fig. 11a—d).

Hymenio hypophyllo, gallas 3—10 mm latas rotundatas profunde concavo-convexas efformante, sordide albido; basidiis fasciculatis, clavatis, usque 28 μ longis, 4—6 μ latis, plerumque 4-sterigmaticis; sporis oblongis, rectis vel leniter inaequilateris, continuis, hyalinis, 9—12 ⩽ 3—4 μ, plerumque 12 ⩽ 3 μ.

Hab. in foliis Symploci theaefoliae, Darjeeling, 7. 1909, leg. W. Mc Rae (E. J. Butler no. 1617).

Auf *Symplocos* sind bereits vier Exobasidien beschrieben worden, nämlich *E. Symploci* Ell. et Mart., *E. Symploci-fasciculatae* Rac., *E. javanicum* Rac., *E. Symploci-japonicae* Kus. et Tokub., von denen die neue Art ganz verschieden ist.

Exobasidium Butleri Syd. nov. spec.

Hymenio effuso, hypophyllo, magnam folii partem vel totum folium aequaliter tegente, carneo, matricem haud deformante; basidiis clavatis, 4—6-(plerumque 4-)sterigmaticis; sporis late fusoideis vel falcatis, 12—15 ⩽ 4—5 μ, hyalinis, primo continuis, tandem deciduis 1-septatis; sporidiis basidiorum secundariis angustis, cylindraceo-fusiformibus, variae longitudinis.

Hab. in foliis Rhododendri arborei, Kumaon Himalaya, 17. 6. 1907, leg. Inayat (E. J. Butler no. 1616).

Die Art ist mit *E. Shiraianum* P. Henn. und *E. pentasporium* Shirai aus Japan verwandt, unterscheidet sich aber von beiden durch das fleischfarbige Hymenium. *E. pentasporium* hat außerdem meist 5-sporige Basidien und *E. Shiraianum* P. Henn. nach der Beschreibung kleinere Sporen. Das auf der gleichen Nährpflanze vorkommende *E. zeylanicum* Petch ist von der neuen Art ganz verschieden.

Das Myzel des Pilzes scheint in der Nährpflanze zu perennieren und an den Bäumen Hexenbesenbildung zu verursachen; die Blätter selbst

werden nicht deformiert. Die sekundären Sporidien bilden ähnlich wie bei *Ustilago* durch Sprossung neue Sporidien.

Kordyana Rac.

Kordyana Tradescantiae (Pat.) Rac.

Hab. in foliis Commelinae spec., Pusa, 8. 11. 1911, leg. L. S. Mony (E. J. Butler no. 1620).

Microstroma Niessl.

Microstroma Juglandis (Bereng.) Sacc.

Hab. in foliis Juglandis regiae, Kumaon Himalaya, 11. 6. 1907, leg. Inayat (E. J. Butler no. 1621).